

TYT

FİZİK SORU BANKASI

YILMAZ KARTAL • RAİF KAVİLCİOĞLU

**TAMAMI
VIDEO ÇÖZÜMLÜ****Fizipedia**



Genel Yayın Yönetmeni
Yılmaz KARTAL

Yayını Hazırlayan
Yılmaz KARTAL
Raif KAVİLCİOĞLU

Dizgi - Tasarım - Mizanpaj
Fizipedia Dizgi Birimi

ISBN
978-625-979-470-9

Baskı

Bu kitap 5846 sayılı yasanın hükümlerine göre; tamamının/bir kısmının elektronik, mekanik ya da her hangi bir kayıt sistemi ile çoğaltılmaz, yayımlanamaz ve depolanamaz.

Her hakkı saklıdır ve Fizipedia Yayınlarına aittir.



Eğitimdir ki, bir ulusu ya özgür, bağımsız, şanlı, yüksek bir toplum olarak yaşatır ya da tutsaklığa ve düşkünlüğe sürükler.

K. Atatürk

TYT FİZİK SORU BANKASI kitabının bilimsel kontrollerini titizlikle yapan değerli öğretmen arkadaşlarımız Fatma Çağnur Merdane, Haydar Uludağ, Cuma Aksoy, Hüseyin Er, Serkan Güler, Hasan Kaya, Engin Uygun, Erdal Eren Uğurcuklu ve Cihan Özkan ile dil uzmanlığını yapan Ebru Dilek Çelik'e teşekkür ederiz.

FİZİPEDIA YAYIN KURULU

Yılmaz KARTAL

yilmazkartal06@gmail.com

Raif KAVILCIOĞLU

raifkavilcioglu@gmail.com

Zafer Zühtü KAYLAN

zzkaylan@gmail.com

Mustafa GÜR

mustafagur@yahoo.com

Şerif ÖZER

fizikcicozer@gmail.com

Ali Seyfi KOYUNCUOĞLU

aliseko@yahoo.com

Güven AKDAN

guvenakdan@gmail.com (Youtube: @fizikciguven)

ÖN SÖZ

Sevgili Üniversite Adayları,

Ülkemizde son on yılda üniversiteye hazırlık sınavları ve MEB müfredatlarında yapılan değişiklikler hepimizi etkiliyor. Genel olarak bütün derslerde özel olarak da fizik dersinde içeriğin olağanüstü bir değişim sürecinden geçtiğini gözlemliyoruz. Bizler **FİZİPEDİA YAYINLARI** olarak bu değişimin ruhuna uygun şekilde hazırladığımız **TYT FİZİK SORU BANKASI**'nın konuların kolayca kavranması noktasında önemli bir işlevi yerine getireceğine inanıyoruz.

Bu amaçla kitaptaki testler üç bölümden oluşturuldu.

1. Bölüm Öğreniyorum Testleri: Konunun temel kavramları ve temel bilgiler veriliyor.

2. Bölüm Geliştiriyorum Testleri: Temel bilgiyi öğrendikten sonra pratik yapılıyor ve kavramlar pekiştiriliyor.

3. Bölüm Uyguluyorum Testleri: Kavram ve ilkeleri, günlük yaşamda karşılaşılan olaylar üzerinde uyguluyor.

Fiziksel kavramların doğru bir şekilde öğrenilmesini hedefleyen kitabımızın sizleri ezbercilikten uzak, konuları anlayarak çözüme ulaştıran bir noktaya getireceğine inanıyoruz.

Zorlu sınav maratonunda bir miktar da olsa işinizi kolaylaştırabilirsek ne mutlu bizlere...

YILMAZ KARTAL

yilmazkartal06@gmail.com

RAİF KAVILCIOĞLU

raifkavilcioglu@gmail.com

İÇİNDEKİLER

Fizik Bilimine Giriş	9
Madde ve Özellikleri	17
Hareket	33
Newton'ın Hareket Yasaları	55
Enerji	77
Isı ve sıcaklık	101
Genleşme ve Isı iletimi	117
Elektrostatik	129
Elektrik akımı	145
Manyetizma	171
Katı Basıncı	185
Sıvı basıncı	191
Gaz - Akışkan Basıncı	197
Katı - Sıvı - Gaz Basıncı	203
Kaldırma Kuvveti	211
Dalgalar	229
Su Dalgaları	245
Ses ve Deprem Dalgaları	263
Gölge Olayları	281
Aydınlanma	291
Düzlem Ayna	301
Küresel Ayna	313
Işığın Kırılması ve Renkler	325
Mercekler	339

FİZİK BİLİMİNE GİRİŞ

MADDE VE ÖZELLİKLERİ







1. Türetilmiş büyüklükler, uluslararası birim sisteminin belirlediği yedi adet temel büyüklükten türetilir.

Buna göre;

- I. bir odanın hacmi,
- II. bir otomobilin sürati,
- III. bir futbol topunun ağırlığı

büyüklüklerin hangileri sadece bir temel büyüklük kullanılarak türetilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. Aşağıda bazı ölçü aletleri verilmiştir.



I Dinamometre II Eşit kollu terazi III Termometre

Bu aletler ile ölçülen niceliklerin temel veya türetilmiş olmasına göre sınıflandırması aşağıdakilerden hangisidir?

	Temel büyüklük	Türetilmiş büyüklük
A)	I ve II	III
B)	I ve III	II
C)	II ve III	I
D)	I	II ve III
E)	III	I ve II

3. Aşağıda fiziğin alt dallarından bazıları ile ilgili bilgiler verilmiştir.

- I. Işık hızından çok daha küçük hızlarla hareket eden, atomlara göre boyutları çok daha büyük olan parçacıkların ve bu parçacıklardan oluşmuş sistemlerin hareketlerini ve durgun hallerini inceler.
- II. Maddenin en küçük yapıtaşı olan atomu, bir çekirdek ile elektronlar içeren bir sistem olarak ele alır.
- III. Elektrik yükünü, yüklü parçacıkların hareketi ile meydana gelen olayları, bu parçacıklar arasındaki kuvvetleri, maddenin manyetik özelliklerini, oluşturdıkları etki alanlarını inceler.

Buna göre hakkında bilgi verilen fiziğin alt dalları aşağıdakilerden hangisinde doğru sıralanmıştır?

	I	II	III
A)	Optik	Elektromanyetizma	Mekanik
B)	Mekanik	Atom fiziği	Elektromanyetizma
C)	Elektromanyetizma	Atom fiziği	Optik
D)	Mekanik	Optik	Elektromanyetizma
E)	Mekanik	Elektromanyetizma	Optik

4. 1930'larda fizik alanında çalışan bilim insanları, kristal yapıların elektronların hareketini nasıl etkilediğini araştırıyordu. Bu araştırmalar, 1947'de Bell Laboratuvarlarında ilk transistörün icadıyla sonuçlandı. Transistörler, yarı iletken malzemelerin elektronik özelliklerini kullanarak elektrik sinyallerini kontrol etmeye yarar. Bu buluş, modern elektronik cihazların özellikle de bilgisayar ve cep telefonlarının gelişiminin temelini attı. Transistörlerin keşfi, bilgi teknolojisi devrimini başlatarak dünya genelinde geniş çaplı bir etki yarattı.

Buna göre transistör, fiziğin hangi alt dalında yapılan çalışmalar sonucu geliştirilen bir malzemedir?

- A) Optik B) Termodinamik
C) Mekanik D) Katı hal fiziği
E) Nükleer fizik

5.



Atomların kovalent bağ oluşturmaları



Güneş ve diğer yıldızların yapısı, enerjilerinin kaynakları



Pusulanın çalışma ilkeleri



Bilgisayarda kullanılan silikon devrelerin işlem hızı

Yukarıda bazı fiziksel olaylar verilmiştir. Bu olaylar fiziğin alt dalları ile eşleştirildiğinde alt dallardan bir tanesi dışarıda kalıyor.

Buna göre eşleşmeyen alt dal hangidir?

- A) Yüksek enerji ve plazma fiziği
- B) Termodinamik
- C) Katı hâl fiziği
- D) Atom fiziği
- E) Elektromanyetizma

6.

Uluslararası birim sistemi (SI), uzunluğun birimini metre olarak tanımlamıştır. Evrende bazı cisimler arasındaki mesafeler çok büyük, bazı cisimler arasındaki mesafeler ise çok küçük olduğundan bu uzunlukların bazılarının ifade edilmesinde metre yerine ışık yılı ve angström kullanılır.

- 1 ışık yılı, ışığın bir yıl içerisinde aldığı yoldur.
- 1 angström, 1 metrenin 10^{10} a bölünmesi sonucu bulunan uzunluk birimidir.

Buna göre ışık yılı ve angströmün kullanıldığı yerlerin verildiği tabloda hangi sütunda her iki birim için de uygun bir seçim yapılmıştır?

	Işık yılı	Angström
A)	Bina yüksekliği	Güneş ile Ay arası uzaklık
B)	Güneş ile Dünya arası uzaklık	Sehpanın boyu
C)	Bahçenin uzunluğu	Atomun yarıçapı
D)	Ay ile Dünya arasındaki uzaklık	Ağacın boyu
E)	Galaksiler arası uzaklık	Bir su molekülünün çapı

7.

Tabloda bazı fiziksel nicelikler özelliklerine göre gruplandırılmıştır.

I	II
Madde miktarı	Enerji
Işık şiddeti	Kuvvet
Uzunluk	Yüzey alanı

Buna göre I ve II numaralı gruplar için en uygun isimlendirme, aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

I	II
A) Temel büyüklükler	Türetilmiş büyüklükler
B) Vektörel büyüklükler	Skaler büyüklükler
C) Türetilmiş büyüklükler	Temel büyüklükler
D) Skaler büyüklükler	Temel büyüklükler
E) Türetilmiş büyüklükler	Vektörel büyüklükler



1. 6 Ağustos 1945'te ABD, Japonya'nın Hiroşima kentine uranyum-235 kullanan "Little Boy" kod adlı ilk atom bombasını, üç gün sonra da Nagasaki'ye plutonyum-239 kullanan "Fat Man" kod adlı ikinci atom bombasını attı. Hiroşima'daki bombanın gücü 15 kiloton, Nagasaki'deki bombanın gücü ise 21 kiloton TNT eş değerindeydi ve her iki şehirde de büyük yıkıma yol açtı.



Bu iki saldırıda toplamda yaklaşık 200.000 kişi hayatını kaybetti; ölümlerin çoğu patlama anında, geri kalanı ise radyasyon etkisiyle daha sonra gerçekleşti.

Buna göre atom bombası, fiziğin hangi alt dalında yapılan çalışmalar sonucu geliştirilen bir silahtır?

- A) Optik
B) Termodinamik
C) Mekanik
D) Katıhal fiziği
E) Nükleer fizik

2. Yatay sürtünmesiz bir ortamda bulunan bir cisme yere paralel olarak farklı kuvvetler uygulanmaktadır.

Buna göre, aşağıda verilen durumlardan hangisinde cisme uygulanan bileşke kuvvet diğerlerinden daha büyüktür?

- A) B)
C) D)
E)

3. TENMAK (Türkiye Enerji, Nükleer ve Maden Araştırma Kurumu); Türkiye'nin enerji, nükleer ve maden alanlarında araştırma ve geliştirme faaliyetlerini yürüten bir kurumdur.



TENMAK; bu alanlarda bilimsel ve teknolojik ilerlemeleri desteklemek, enerji kaynaklarının verimli ve sürdürülebilir bir şekilde kullanılmasını sağlamak amacıyla kurulmuştur. Kurum; nükleer enerji, yenilenebilir enerji, fosil yakıtlar, maden kaynakları ve enerji politikaları gibi konularda çalışmalar yapar. Ayrıca enerji güvenliği, çevre koruma ve ekonomik kalkınma hedeflerine yönelik projeler geliştirir.

Buna göre,

- TENMAK, ülkemizde bulunan bir bilim araştırma merkezidir.
- TENMAK, Türkiye'nin enerji ve maden stratejilerinin belirlenmesinde ve uygulanmasında önemli bir rol oynar.
- TENMAK, ülkemizin uzay çalışmalarını planlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

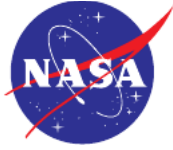
4. **Fiziğin alt dalları ile ilgili olarak verilen,**

- Fiziğin alt dalları arasında astroloji vardır.
- Fizik biliminin çalışma alanının çok geniş olması alt dalların oluşmasını sağlamıştır.
- Alt dalların sayısı sabittir, yeni alt dallar oluşmamaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

5. Aşağıda üç bilim araştırma merkezinin logoları verilmiştir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi logoları verilen bilim araştırma merkezlerinin ortak özelliğidir?

- A) Nükleer enerji ve fosil yakıtlar ile ilgili araştırmalar yapma
- B) Atom altı parçacıklar ile ilgili araştırmalar yapma
- C) Ülkemiz sınırları dışında faaliyet gösterme
- D) Uzay ve uzay yolculukları hakkında çalışmalar yapma
- E) Ülkemiz sınırları içinde faaliyet gösterme

6. Işık yılı, galaksiler ve yıldızlar arası mesafeleri ölçmek için kullanılan bir uzunluk birimidir.

1 ışık yılı: 9500 000 000 000 km'dir.

Buna göre bir ışık yılı kaç cm'dir?

- A) $95 \cdot 10^{14}$
- B) $95 \cdot 10^{16}$
- C) $95 \cdot 10^{18}$
- D) $95 \cdot 10^{19}$
- E) $95 \cdot 10^{20}$

7. Fiziğin alt dallarından mekanik ile ilgili olarak,

- I. Hareket, kuvvet ve denge ile ilgilenir.
- II. Statik, dinamik ve kinematik gibi bölümleri vardır.
- III. Gezegen hareketleri, inceleme alanına girer.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

8. Fizikte türetilmiş büyüklükler, temel büyüklüklerin birbirleri ile çarpılması veya bölünmesi sonucu bulunur. Örneğin, sürat bir türetilmiş büyüklüktür ve uzunluk ile zamanın oranı olarak tanımlanır.

Buna göre,

- I. Basınç; temel büyüklüklerden kütle, uzunluk ve zaman kullanılarak türetilmiştir.
- II. İvme; temel büyüklüklerden uzunluk ve zaman kullanılarak türetilmiştir.
- III. Elektrik akımı; temel büyüklüklerden elektrik yükü ve zaman kullanılarak türetilmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

9. Aşağıda fiziğin alt dallarından biri ile ilgili ipuçları verilmiştir.

- Kristallerin ve çok atomlu moleküllerin oluşturduğu yapıları inceler.
- Yarı iletkenler ile ilgili çalışmalar yapar.
- Güneş panellerinin üretilmesi ile ilgili çalışmalar yapar.

Buna göre hakkında ipuçları verilen fiziğin alt dalı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Yüksek enerji ve plazma fiziği
- B) Termodinamik
- C) Katı hâl fiziği
- D) Mekanik
- E) Nükleer fizik



1. Fizik bilimi, evrende bulunan galaksiler arasındaki ilişkiler ile galaksilerde bulunan gezegen ve yıldızlar arasındaki ilişkileri inceler. Bunun yanında fizik bilimi atomun yapısı ve atom altı parçacıkların özelliklerini araştırır.

Bu metinde yer alan sınırlandırılmış fizik bilimi içeriği, fizik bilimi ile doğrudan ilgilenmeyen insanların zihninde fizik bilimine ait çeşitli ön yargıları barındırmıştır.

Buna göre,

- I. Fizik bilimi, anlaşılabilir soyut kavramlar ile ilgilenir.
- II. Fizik sadece bilim insanlarının uğraşları arasında yer alan günlük yaşamda karşılaşamayacağımız düzeyde karmaşık bir bilim dalıdır.
- III. Fizik bilimi karmaşık formül ve denklemlerden oluşan bir alan olduğu için her bireyin algılayabileceği bir alan değildir.

ifadelerinden hangileri fizik bilimi konusunda insanların sahip olduğu ön yargılardan olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. (1) Sabah saat 8.00'da telefonunun alarmı çalan Ahmet Öğretmen uykusundan uyanarak kıyafetlerini değiştirdi. (2) Ahmet Öğretmen dişlerini pille çalışan diş fırçası ile fırçaladıktan sonra yüzünü yıkadı ve kahvaltı için mutfığa geçti. (3) Elektrikli çaydanlıkta çay demleyen Ahmet Öğretmen kahvaltısını hazırlamaya başladı. (4) Ahmet Öğretmen kahvaltı masasına getirdiği peynirin küflendiğini fark edince peyniri yemekten vazgeçti. (5) Peynir yemek yerine tost makinesinde yaptığı tostı yemek tercih eden Ahmet Öğretmen, okula gitmek üzere evden ayrıldı.

Verilen paragrafta hangi cümlede geçen olay fizik biliminin doğrudan ilgi alanına girmemektedir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. Uluslararası birim sisteminde uzunluk birimi olarak metre kullanılır.

Bir inşaatçı su tesisatçısı olarak çalışan Erkan Bey kullanacağı su borularının hacmini hesaplamak amacıyla borunun uzunluğunu ve kesit alanını ölçüyor. Borunun uzunluğunu 3,5 metre, kesit alanını ise 8 cm^2 olarak ölçen Erkan Bey; aşağıdaki hesaplamaları yaparak yaptığı işlemin doğru olup olmadığını bulmak için bir lise öğrencisinden yardım alıyor.

Buna göre lise öğrencisi aşağıdakilerden hangi işlemi SI birimlerini kullanarak doğru önermiş olabilir?

- A)
$$\begin{array}{r} 3,5 \\ \times 8 \\ \hline \end{array}$$
- B)
$$\begin{array}{r} 35 \\ \times 8 \\ \hline \end{array}$$
- C)
$$\begin{array}{r} 350 \\ \times 8 \\ \hline \end{array}$$
- D)
$$\begin{array}{r} 350 \\ \times 0,8 \\ \hline \end{array}$$
- E)
$$\begin{array}{r} 3,5 \\ \times 0,0008 \\ \hline \end{array}$$

4. (1) Güneş ile Dünya arasındaki uzaklık yaklaşık 150 milyon km'dir. (2) Güneş ışınlarının Dünya'ya ulaşma süresi yaklaşık 8 dakikadır. (3) Güneş ışınları Dünya'nın atmosferine $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ sürat ile ulaşır.

Buna göre

- I. Paragrafın 1. cümlesinde tanımlanan uzunluk birimi, uluslararası birim sisteminin tanımladığı uzunluk birimi değildir.
- II. Paragrafın 2. cümlesinde tanımlanan zaman birimi, uluslararası birim sisteminin tanımladığı zaman birimi değildir.
- III. Paragrafın 3. cümlesinde tanımlanan sürat birimi uluslararası birim sisteminin tanımladığı sürat birimidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Fiziksel büyüklükler, temel ve türetilmiş büyüklükler olarak ikiye ayrılmıştır.

X, Y ve Z harfleri ile gösterilen temel büyüklüklerle yapılan bazı işlemler aşağıda verilmiştir.

I. $\frac{X \cdot Y}{Z}$

II. $X + Y$

III. $Y \cdot Z$

Buna göre verilen işlemlerden hangileri anlamlı bir türetilmiş büyüklük olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

6. Yaz mevsiminde ekinlerini biçen çiftçi Mehmet amca, buğdayını satmak ister. Öncelikle bir kantar aracılığı ile kamyonun kütlesini ölçer. Kamyonun buğday ile toplam kütlesi 22.3 ton ölçüldükten sonra kamyonun kasasında bulunan buğday boşaltılır ve kamyon boş olarak yeniden ölçülür. Kamyonun boş hâldeki kütlesi ise 11200 kg olarak ölçülür.

Mehmet amca sattığı buğdayın kütlesini hesaplamak amacıyla aşağıdaki işlemleri yapar.

I. $22.3 - 11.2 = \dots\dots$

II. $22300 - 11200 = \dots\dots$

III. $22.3 - 11200 = \dots\dots$

IV. $22300 - 11.2 = \dots\dots$

Buna göre Mehmet amcanın yaptığı hesaplamalardan hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve IV E) II ve III

7. Bir televizyon programında spor haberlerini sunan spiker, aşağıdaki paragrafı okumuştur.

“Paris’te yapılan olimpiyatlarda Türk halterci Halil Yaman, 232 kg ağırlığındaki halteri üçüncü denemede kaldırdı. Olimpiyatlarda havanın ısısı yaklaşık 36 °C olduğundan özellikle atletizm alanında sporcular çok zorlandı.”

Spikerin okuduğu paragrafta temel büyüklüklerin birimleri doğru kullanılmasına rağmen temel büyüklükler ile birimleri uyumlu değildir.

Buna göre paragrafın 1 ve 2. cümlesinde hangi kavram ya da birimde değişiklik yapılırsa bilimsel hata olmaz?

	1. cümle	2. cümle
A)	kg → Newton	°C → kalori
B)	kg → ton	°C → Joule
C)	ağırlığındaki → kütleindeki	ısısı → sıcaklığı
D)	kg → gram	ısısı → sıcaklığı
E)	ağırlığındaki → kütleindeki	ısısı → enerjisi



1. İki farklı görselde fiziksel büyüklükler, temsil eden şekillerle birlikte verilmiştir.



Görsel 1



Görsel 2

Buna göre,

- I. 1 numaralı görseldeki büyüklüklerin tamamı temel büyüklüktür.
- II. 2 numaralı görseldeki büyüklüklerin tamamı vektörel büyüklüktür.
- III. 2 numaralı görseldeki büyüklüklerin tamamı türetilmiş büyüklüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III



2. Fiziksel büyüklükler, temel ve türetilmiş büyüklük olarak ikiye ayrılır. Türetilmiş büyüklükler, temel büyüklükler kullanılarak elde edilen büyüklüklerdir.

- A, bir temel büyüklük
B, bir türetilmiş büyüklük
C, bir temel büyüklük

olduğuna göre aşağıda verilen işlemlerden hangisinin sonucu bir türetilmiş büyüklük olamaz?

- A) $A + C$ B) $A \cdot C$ C) $\frac{A}{B}$
D) $\frac{A \cdot B}{C}$ E) $B \cdot C$

3. Mikroelektronik mühendisliği, elektronik devrelerin ve bileşenlerin mikro ölçekte tasarımı, analizi ve üretimi ile ilgilenen bir mühendislik dalıdır. Bu alan entegre devreler, transistörler, sensörler ve mikro işlemciler gibi mikroelektronik cihazların geliştirilmesini kapsar. Mikroelektronik mühendisleri, genellikle yarı iletken malzemelerle çalışarak daha küçük, daha hızlı ve daha verimli elektronik bileşenler üretmeyi hedefler. Bu mühendislik dalı bilgisayarlar, akıllı telefonlar, tıbbi cihazlar ve birçok diğer modern teknoloji için temel teşkil eder. Mikroelektronik mühendisliği, nanoteknoloji ve mikro fabrikasyon tekniklerinin ilerlemesiyle hızla gelişen bir alandır.

Buna göre verilen bilgilerden yararlanılarak,

- I. Çok küçük cihazların tasarımı mikroelektronik mühendisliğinin çalışma alanına girer.
- II. Mikroelektronik mühendisliği fiziğin alt dallarından katı hâl fiziği ile ilgili çalışmalar yapar.
- III. Elektronik devrelerin hazırlanmasında mikro elektronik mühendisleri önemli rol oynar.

yorumlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. (1) Fiziksel büyüklükler temel ve türetilmiş büyüklükler olarak ikiye ayrılır. (2) Temel büyüklükler aynı zamanda vektörel ve skaler büyüklükler olarak ikiye ayrılır. (3) Türetilmiş büyüklükler ise sadece vektörel büyüklük olarak tanımlanabilir. (4) Skaler büyüklükler, yönü ve büyüklüğü olan büyüklükler olarak tanımlanırken vektörel büyüklükler sadece büyüklüğü olan nicelikler olarak tanımlanır.

Yukarıda verilen paragrafta hangi cümlelerde bilimsel bir hata yapılmıştır?

- A) Yalnız 2 B) Yalnız 3 C) 2, 3 ve 4
D) 2 ve 4 E) 1 ve 4

5. •I....., temel büyüklük birimidir.
• Birden fazla temel büyüklük kullanılarak elde edilen büyüklüklereII..... denir.
• Akım şiddeti temel büyüklüğünü ölçen aletlereIII..... denir.

Bu cümlelerde I, II ve III numaralı boşlukları dolduracak uygun ifadeler aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	I	II	III
A)	Newton	Skaler büyüklük	Dinamometre
B)	Metre	Türetilmiş büyüklük	Ampermetre
C)	Joule	Skaler büyüklük	Dinamometre
D)	Newton	Türetilmiş büyüklük	Eşit kollu terazi
E)	Metre	Türetilmiş büyüklük	Termometre

6. Fizik biliminde kavramların ve olguların anlaşılmasını kolaylaştırmak amacı ile çeşitli modeller kullanılır.

Galilei Galileo "Ağır cisimler hafif cisimlerden daha kısa sürede yere düşer." hipotezini çürütmek amacıyla bir düşünce deneyi gerçekleştirdi. Düşünce deneyinde küçük bir tuğla ile büyük bir tuğla birbirine bağlanarak serbest bırakıldığında büyük tuğla, küçük tuğladan daha hızlı hareket ederse küçük tuğla büyük tuğlanın hızının artışı yavaşlatacaktı. Tuğlalar arasındaki ip kısaltılarak tuğlalar tek cisim olacak şekilde serbest bırakılırsa iki tuğlanın hızı küçük tuğla ile büyük tuğlanın hızı arasında olacaktı. Oysa birleşik küçük ve büyük tuğlaların toplam kütlesi, büyük tuğlanın kütlesinden büyük olmasına rağmen daha küçük hızda hareket etmesinin anlamsız olduğunu vurguladı.

Galileo deneyi yapmadan sadece zihninde canlandırarak bir hipotezi çürütmüştür.

Buna göre düşünce deneylerinin fizik biliminin anlaşılmasında yarattığı işlevsellik hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A) Düşünce deneyleri kişiden kişiye değişebilecek öznel yaklaşımlardır.
B) Düşünce deneyi hiçbir zaman gerçek deneylerin yerini tutamaz.
C) Bir düşünce deneyinin anlamlı olabilmesi için gerçek deneye dönüşmelidir.
D) Düşünce deneyi bir gerçek deneye başvurmadan hipotezin insan zihninin muhakeme sürecini kullanarak çürütülmesidir.
E) Gerçek deneyler düşünce deneyi tasarlandıktan sonra yapılmalıdır.



1. Kütle, uzunluk, hacim, alan gibi büyüklükler günlük yaşamda çok sık kullandığımız büyüklüklerdir.

Kütlenin uluslararası birim sistemindeki birimi kilogramdır. Ölçülecek kütlenin büyük ya da küçük olmasına göre bu birimin yerine başka birimlerde kullanılır.

Buna göre;

- I. pazardan alınan karpuz,
- II. ilaçlarda kullanılan etkin maddeler,
- III. kışın eve alınan kömür,
- IV. bir su bardağının alabileceği su miktarı

maddelerinin kütle değerleri için oluşturulan uygun birim tablosu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)

I	miligram
II	ton
III	kilogram
IV	gram
- B)

I	kilogram
II	miligram
III	ton
IV	gram
- C)

I	kilogram
II	miligram
III	gram
IV	ton
- D)

I	miligram
II	kilogram
III	ton
IV	gram
- E)

I	miligram
II	ton
III	gram
IV	kilogram

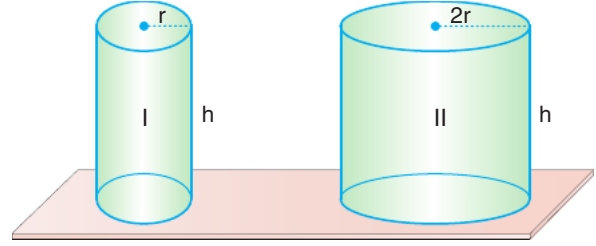
2. Madde miktarının bir ölçüsü olarak tanımlanan kütle ile ilgili olarak verilen,

- I. Skaler bir büyüklüktür.
- II. Dinamometre ile ölçülür.
- III. Temel bir büyüklüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Aynı maddeden yapılmış içleri dolu ve yarıçapı r ve $2r$ olan 1 ve 2 numaralı silindirlerin yüksekliği eşittir.



Silindirlerin;

- I. hacim,
- II. kütle,
- III. kendi ağırlığına karşı dayanıklılık

niceliklerinden hangileri aynıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

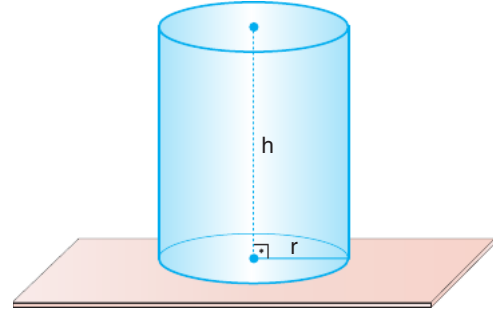
4. Maddelerin uzayda kapladığı yer olarak tanımlanan hacim ile ilgili olarak verilen aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Skaler bir büyüklüktür.
- B) Sıvı maddelerin hacimleri belirli değildir.
- C) Türetilmiş bir büyüklüktür.
- D) SI'daki birimi metreküptür.
- E) İki katı madde aynı anda aynı hacmi kaplayamaz.

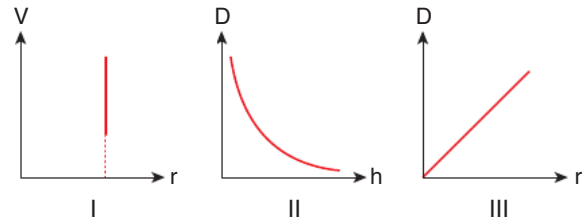
5. Aşağıdaki hacim birimleri arasındaki çevirmelerden hangisi doğrudur?

- A) $2 \text{ m}^3 = 200 \text{ L}$
- B) $2 \text{ dm}^3 = 20 \text{ cm}^3$
- C) $3 \text{ m}^3 = 3 \cdot 10^4 \text{ mL}$
- D) $2 \cdot 10^6 \text{ mL} = 2 \text{ m}^3$
- E) $6 \cdot 10^6 \text{ dm}^3 = 6 \cdot 10^4 \text{ m}^3$

7. Şekildeki homojen dikdörtgenler prizmasının taban yarıçapı r , yüksekliği h , hacmi V ve ağırlığına karşı dayanıklılığı D 'dir.



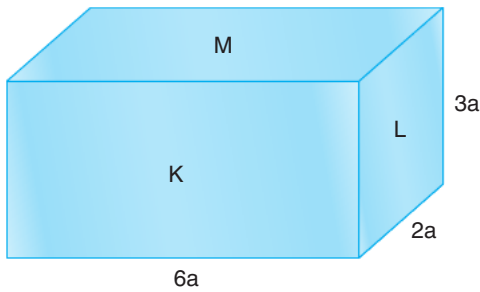
Buna göre;



grafiklerinden hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

6. Şekildeki homojen dikdörtgenler prizması K yüzeyi üzerine yere konulduğunda ağırlığına karşı dayanıklılığı D_K , L yüzeyi üzerine yere konulduğunda D_L , M yüzeyi üzerine yere konulduğunda ise D_M olmaktadır.



Buna göre D_K , D_L ve D_M arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $D_K > D_L > D_M$
- B) $D_K = D_L = D_M$
- C) $D_K = D_L > D_M$
- D) $D_L = D_M > D_K$
- E) $D_K > D_M > D_L$



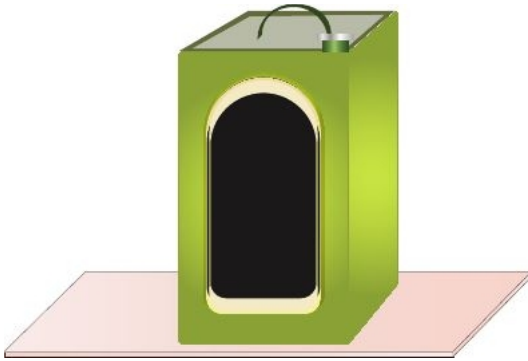
1. Ürünlerin alışverişinde bazı durumlarda kütle, bazı durumlarda hacim esas alınarak fiyatlandırma yapılır.

1. Bir otomobilin yakıt deposunun benzinle doldurulması
2. Markette satılan petek baldan bir miktar alınması
3. Evde kartlı sayaca doğal gaz yüklenmesi

Buna göre yukarıda verilen alışverişlerde hangi birim kullanılarak fiyatlandırma yapılır?

	1	2	3
A)	(metreküp) ³	kilogram	litre
B)	(metreküp) ³	litre	kilogram
C)	kilogram	(metreküp) ³	litre
D)	litre	kilogram	(metreküp) ³
E)	litre	(metreküp) ³	kilogram

2. İçi boş bir teneke kutu önce zeytinyağı ile daha sonra su ile tamamen dolduruluyor.



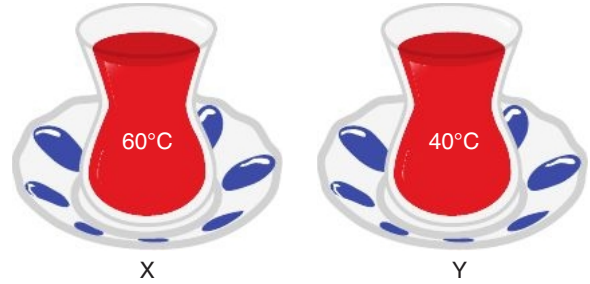
Teneke kutudaki sıvıların;

- I. kütle,
- II. hacim,
- III. özkütle

niceliklerinden hangileri farklıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

3. Özdeş X ve Y çay bardaklarında sırası ile 60 °C ve 40 °C sıcaklıkta çay bulunmaktadır.



Buna göre bardaklardaki çayların;

- I. özkütle,
- II. hacim,
- III. kütle

niceliklerinden hangileri kesinlikle farklıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Camdan yapılmış bir şişe, oda sıcaklığında tamamen suyla doldurularak derin dondurucuya konuluyor. Bir süre bekledikten sonra donan suyun şişeyi çatlattığı gözlemleniyor.

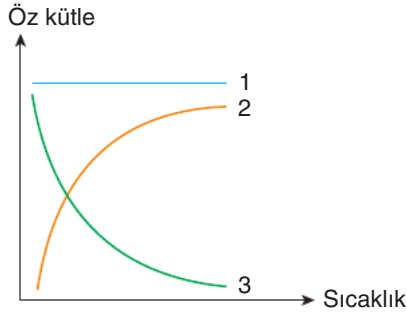
Buna göre şişedeki su, buza dönüşürken;

- I. kütle,
- II. özkütle,
- III. hacim

niceliklerinden hangileri azalmıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Eda Öğretmen sınıfta öğrencilere saf katı bir maddenin özkütlesi ile sıcaklığı arasındaki ilişkiyi ifade eden bir grafik çizmelerini istiyor.



Öğrencilerden

Ahmet, 1 numaralı grafiği çiziyor.

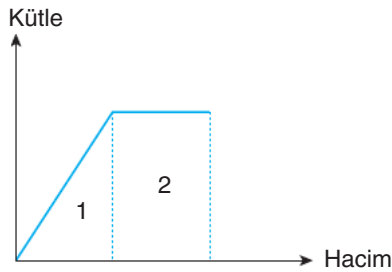
Esra, 2 numaralı grafiği çiziyor.

Ecrin, 3 numaralı grafiği çiziyor.

Buna göre hangi öğrencilerin çizdiği grafik yanlıştır?

- A) Yalnız Ahmet B) Yalnız Eda
C) Yalnız Ecrin D) Ahmet ve Esra
E) Ahmet ve Ecrin

6. Saf katı bir maddenin kütle-hacim grafiği verilmiştir.



Grafikteki 1 ve 2. bölgelere ilişkin verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) 1. bölgede maddenin sıcaklığı sabittir.
B) 2. bölgede maddenin sıcaklığı artmaktadır.
C) 2. bölgede maddenin hacmi artmaktadır.
D) 2. bölgede maddenin özkütlesi azalmaktadır.
E) 1. bölgede maddenin özkütlesi artmaktadır.

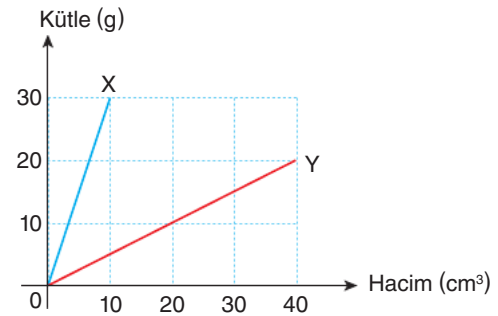
7. Özkütle ve hacim değerleri tabloda belirtilen beş farklı sıvıdan verilen hacimlerde alınarak sıvıların kütlesi karşılaştırılıyor.

Sıvı	Özkütle	Hacim
K	3d	6V
L	4d	4V
M	2d	8V
N	6d	5V
P	8d	3V

Buna göre hangi sıvıdan kütlece en fazla alınmıştır?

- A) K B) L C) M D) N E) P

8. Kütle-hacim grafiği verilen X ve Y sıvılarından bir miktar alınarak boş bir kaptaki karıştırılıyor.



X'ten 10 cm³ Y'den 40 cm³ alınarak boş kaba konulduğuna göre kaptaki toplam sıvı kütlesi kaç gramdır?

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70



1. Bakır, alüminyum, demir ve kurşuna ait özkütle değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1

Madde	Özkütle (g/cm ³)
Bakır	8,96
Alüminyum	2,70
Demir	7,80
Kurşun	11,30

K, L, M, N ve P maddelerinden alınan örneklerin kütle-hacim değerleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2

Madde	K	L	M	N	P
Kütle (g)	7800	5650	17920	13500	9400
Hacim (cm ³)	1000	500	2000	5000	2000

Buna göre K, L, M, N ve P maddelerinden hangisi Tablo 1'de verilen metallerden birine ait değildir?

- A) K B) L C) M D) N E) P

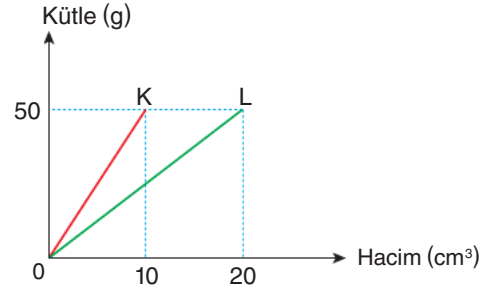
2. Bir su damlasının musluğun ucunda yapışıp kalmasında;

- I. su molekülleri arasındaki kohezyon,
- II. su molekülleri ile musluk arasındaki adezyon,
- III. su damlasının ağırlığı

verilen kuvvetlerden hangileri etkilidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Aynı sıcaklıkta bulunan saf K ve L sıvılarına ait kütle-hacim grafiği verilmiştir.



Sıvılardan bir miktar alınıp farklı kaplara konularak hacimleri ölçülüyor.



Şekil 1



Şekil 2

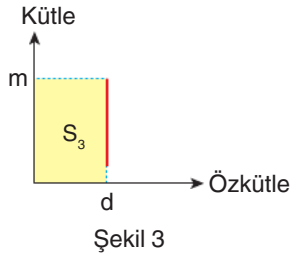
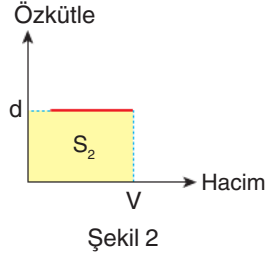
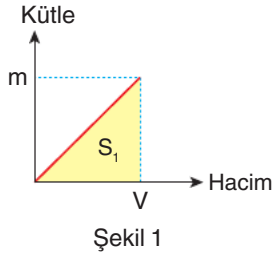


Şekil 3

Buna göre hangi şekilde verilen kaplardaki sıvıların kütleleri eşittir?

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) Yalnız 3
D) 1 ve 2 E) 2 ve 3

4. Saf bir maddenin sabit sıcaklıkta kütle-hacim, özkütle-hacim, kütle-özkütle grafiği verilmiştir.



Buna göre taralı bölge alanlarından hangisi kütle, hacim ve özkütle niceliklerinden herhangi birine eşit olabilir?

- A) Yalnız S_1 B) Yalnız S_2 C) Yalnız S_3
D) S_1 ve S_2 E) S_2 ve S_3



6. Fizikte bazı soyut kavramların kolay anlaşılması için öğrencilerin görsel hafızalarına hitap eden görseller kullanılır.

Adezyon, kohezyon ve yüzey gerilimi kavramlarının anlaşılır olması için öğrencilere şekilde verilen görsellerin bulunduğu poster dağıtılıyor.



Buna göre posterdeki 1, 2 ve 3 numaralı görseller hangi fiziksel ilke veya kuvveti anlaşılır kılmak için tasarlanmıştır?

	1	2	3
A)	Adezyon	Kohezyon	Yüzey gerilimi
B)	Kohezyon	Adezyon	Yüzey gerilimi
C)	Yüzey gerilimi	Kohezyon	Adezyon
D)	Yüzey gerilimi	Adezyon	Kohezyon
E)	Adezyon	Yüzey gerilimi	Kohezyon

5. İçerisine sıvı doldurulan boş bir kap, dijital bir terazi üzerine konularak kütle ölçümü yapılıyor. Daha sonra kaptaki sıvı, içi boş olan dereceli bir silindire konularak sıvının hacmi ölçülüyor.

Buna göre kaptaki sıvının özkütlesinin hesaplanabilmesi için yukarıdaki ölçüm sonuçları dışında;

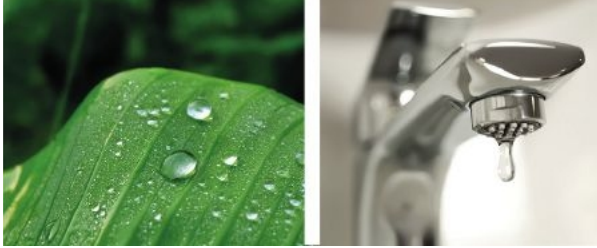
- I. dereceli silindirin kütlesi,
II. dereceli silindirin şekli,
III. boş kabın kütlesi

niceliklerinden hangileri gereklidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



1. Bir su damlası uzay boşluğunda tam küresel bir şekil alır. Bir yaprak üzerindeki su damlası ile musluğun ucuna yarıpışan düşeydeki su damlası genellikle tam küre şeklinde değildir.



Buna göre,

- I. Uzay boşluğundaki su damlasında sadece kohezyon kuvvetleri etkilidir.
- II. Yaprığın üzerindeki su damlasının tam küre şeklini almamasında adezyon kuvveti etkilidir.
- III. Musluğun ucundaki su damlasının küresel şekil almamasında yer çekimi etkilidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



2. İki farklı musluğun ucunda farklı büyüklükte aynı sıcaklıkta iki adet su damlası bulunmaktadır.



Su damlalarına ilişkin olarak,

- I. Su damlalarına etki eden yer çekimi kuvvetleri farklı büyüklüktedir.
- II. Su damlaları ile musluklar arasındaki adezyon kuvvetleri farklı büyüklüktedir.
- III. Her iki su damlasına etki eden net kuvvet sıfırdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Yükseklikleri eşit olan küp, silindir ve dikdörtgenler prizmasının kendi ağırlıklarına karşı dayanıklılığı eşittir.

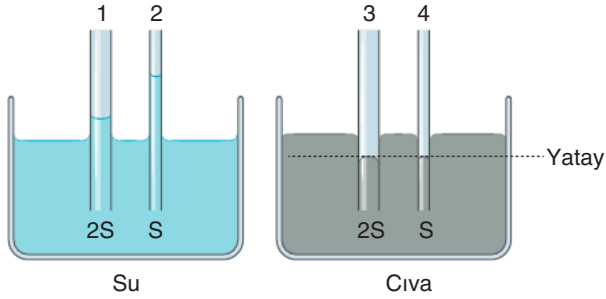
Aynı maddeden yapılmış cisimlerin hacimleri birbirinden farklı olduğuna göre,

- I. Cisimlerin dayanıklılığı hacimlerine bağlıdır.
- II. Cisimlerin dayanıklılığı yüksekliğine bağlıdır.
- III. Özkütlesi aynı olan cisimlerin dayanıklılığı aynıdır.

sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Kesit alanları verilen iki ucu açık dört adet borunun ikisi su içerisine, kalan ikisi de cıva içerisine şekildeki gibi konulmuştur.



Borulardaki su ve cıva seviyeleri şekildeki gibi olduğuna göre,

- I. 1 ve 2 numaralı borular farklı maddeden yapılmıştır.
- II. 2 ve 3 numaralı borular aynı maddeden yapılmıştır.
- III. 3 ve 4 numaralı borular farklı maddeden yapılmıştır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



5. Kirli çamaşırlar bir çamaşır makinesinde yıkanırken;

- I. makineye deterjan konulması,
- II. makine içerisindeki suyun bir rezistans aracılığı ile ısıtılması,
- III. makinenin enerji tasarrufu modunda çalıştırılması

işlemlerinden hangileri yüzey gerilimini azaltmak için tercih edilmiş yöntemler olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. Yağmur damlaları yaklaşık küresel bir şekil alarak yağar.

Damlaların küresel bir şekil alması;

- I. su molekülleri arasındaki kohezyon kuvveti,
- II. suyun öz ısısının büyük olması,
- III. suyun özkütlesinin havanın özkütlesinden büyük olması

olaylarından hangileri ile ilgilidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. Tabloda X, Y ve Z saf maddelerinin kütleleri ile ilgili değerler farklı kütle birimlerinde tanımlanmıştır.

Madde	Kütle (miligram)	Kütle (kilogram)	Kütle (ton)
X	I	$2 \cdot 10^3$	2
Y	$4 \cdot 10^{12}$	$4 \cdot 10^6$	II
Z	$2 \cdot 10^6$	III	$2 \cdot 10^{-3}$

Buna göre tabloda I, II ve III ile belirtilen yerlere aşağıdakilerden hangileri gelmelidir?

	I	II	III
A)	$2 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^6$	$2 \cdot 10^3$
B)	$2 \cdot 10^{12}$	$4 \cdot 10^9$	$2 \cdot 10^3$
C)	$2 \cdot 10^6$	$4 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^3$
D)	$2 \cdot 10^3$	$4 \cdot 10^3$	$2 \cdot 10^9$
E)	$2 \cdot 10^9$	$4 \cdot 10^3$	2

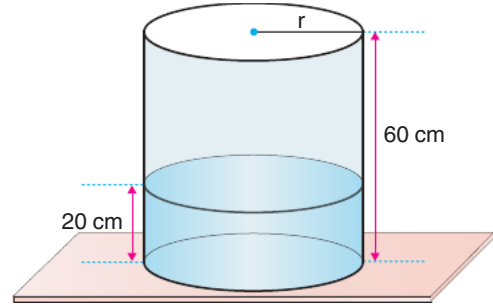


1. Kenar uzunlukları 8 cm, 12 cm ve 18 cm olan dikdörtgenler prizması şeklindeki oyun hamuru bozularak $r = 3$ cm yarıçaplı küreler elde ediliyor.

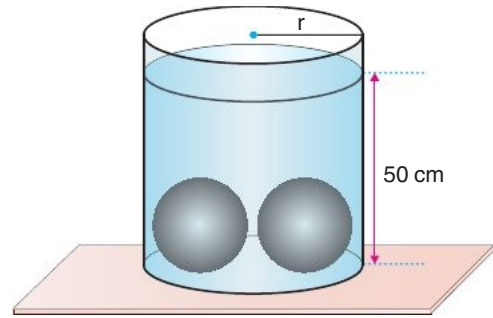
Buna göre kaç adet küre elde edilmiştir? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 8 B) 16 C) 32 D) 64 E) 128

3. Taban yarıçapı $r = 2$ cm olan dik silindir şeklindeki kaptta 20 cm yüksekliğinde su bulunmaktadır.



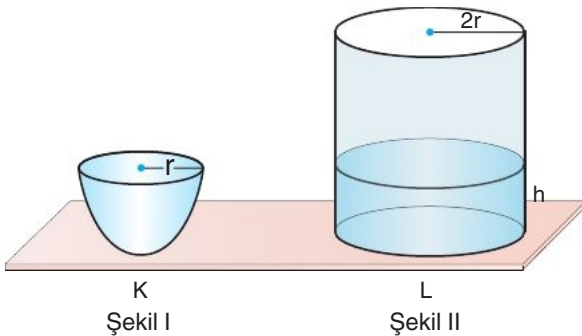
Kaba 2 adet demirden yapılmış özdeş küre yavaşça bırakıldığında kaptaki su seviyesi 50 cm olmaktadır.



Cisimlerin tamamı su içinde olduğuna göre cisimlerden bir tanesinin hacmi kaç cm^3 tür? ($\pi = 3$ alınız.)

- A) 120 B) 160 C) 180 D) 220 E) 240

2. Şekil I'de içi boş yarım küre şeklindeki K kabı tamamen su ile doludur.



K kabındaki suyun yarısı, taban yarıçapı $2r$ olan içi boş silindir şeklindeki L kabına dökülünce silindirdaki su yüksekliği Şekil II'deki gibi h olmaktadır.

Buna göre h kaç r 'dir?

- A) $\frac{1}{24}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{4}$

4. Bir kare prizmanın taban alanı 2 katına çıkartılıp yüksekliği yarıya indiriliyor.

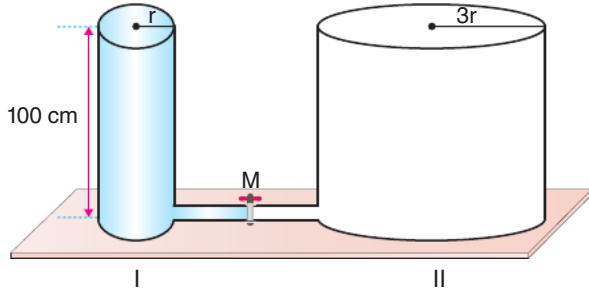
Buna göre,

- I. Hacmi değişmez.
II. Kesit alanı artar.
III. Ağırlığına karşı dayanıklılığı azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

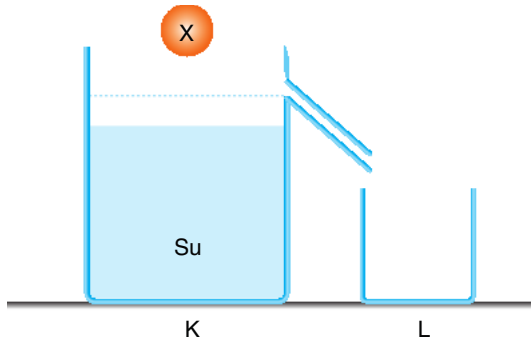
5. Şekildeki sistemde silindir şeklindeki I numaralı kap tamamen su ile doludur. M musluğu açıldığında I ve II numaralı kaplarda su seviyeleri dengelenerek h kadar olmaktadır.



Buna göre h kaç cm'dir? (Bağlantı borularının hacmi önemsenmemektedir.)

- A) 25 B) 15 C) 10 D) 8 E) 6

6. Şekildeki K taşırma kabında bir miktar su bulunmaktadır.



X cismi yavaşça K kabına bırakıldığında L kabına m gram V hacminde su taşmaktadır.

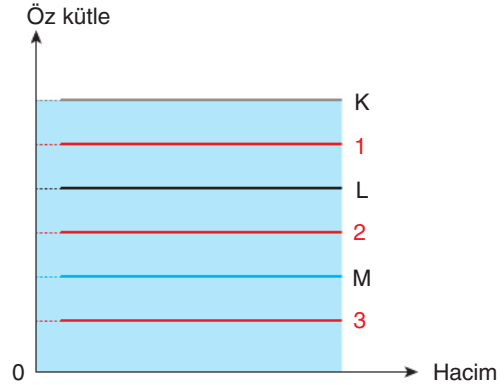
Buna göre,

- I. X cisminin hacmi V 'den büyüktür.
- II. X cisminin kütlesi m 'den büyüktür.
- III. K kabındaki kütle artışı m 'den büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

7. Özkütle - hacim grafikleri şekildeki gibi olan aynı sıcaklıktaki K, L ve M saf sıvıları kullanılarak homojen karışımlar elde edilmektedir.



Buna göre,

- I. L ve M sıvılarının karışımının özkütle-hacim grafiği 3 numaralı grafiklidir.
- II. K ve M sıvılarının karışımının özkütle-hacim grafiği 2 numaralı grafiklidir.
- III. K ve L sıvılarının karışımının özkütle-hacim grafiği 1 numaralı grafiklidir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

8. Adezyon ve kohezyon kuvvetlerinin etkisi ile gerçekleşen sıvının katı madde içinde yayılması olayına kılcallık denir.

Buna göre;

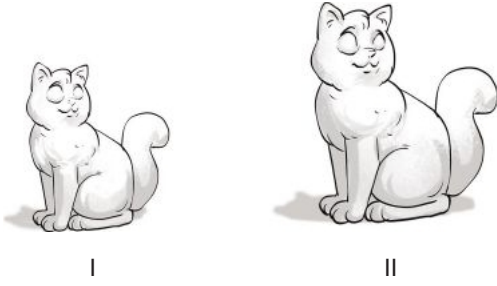
- I. Bir ucuna su dökülen havlunun tamamının ıslanması
- II. Yağmur damlacıklarının cama yapışması
- III. Bitkilerin köklerinden aldıkları suyu yapraklarına iletmesi

olaylarından hangileri kılcallık etkisiyle açıklanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I ve III



1. Aden, alçıdan iki adet homojen kedi heykeli yapmıştır.



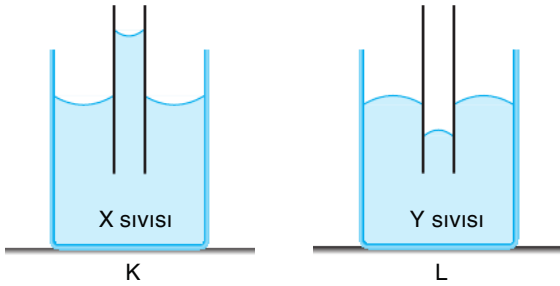
Kedilerin büyüklükleri şekildeki gibi orantılı olarak verildiğine göre,

- I. Aden II numaralı kedi heykeli için daha fazla alçı kullanmıştır.
- II. I numaralı kedi heykelinin ağırlığına karşı dayanıklılığı, II numaralı kedi heykelinin ağırlığına karşı dayanıklılığından büyüktür.
- III. Heykellerin özkütleleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. K ve L kaplarında bulunan X ve Y sıvılarına özdeş cam kılcal borular batırıldığında K kabındaki boru içinde sıvının yükseldiği, L kabındaki boru içinde sıvının alçaldığı gözleniyor.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) K kabındaki sıvı ısıtılarak borunun içi ve dışındaki sıvı seviyesi eşitlenebilir.
- B) L kabında sıvı ile boru arasındaki adezyon etkisi sıvı molekülleri arasındaki kohezyon etkisinden küçüktür.
- C) X sıvısı cam için ıslatan sıvıdır.
- D) Y sıvısı cam için ıslatmayan sıvıdır.
- E) L kabına batırılan camın kesit alanı azaltılarak borunun içinde ve dışındaki sıvı seviyesi eşitlenebilir.

3. Farklı cins moleküllerin birbirine yapışmasını sağlayan çekim kuvvetine adezyon (yapışma) kuvveti denir.

Buna göre,

I.



Balın kaşığa yapışması

II.



Deniz suyunun vücuda yapışması

III.



Boyanın duvara yapışması

durumlarından hangileri adezyon etkisiyle gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Aynı cins atomların ya da moleküllerin kendi aralarındaki çekim kuvvetine kohezyon (birbirini tutma) denir.

Buna göre,

I.



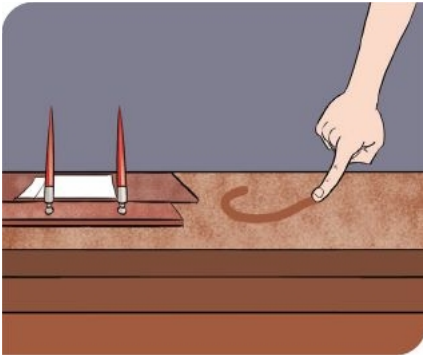
Suyun damla hâlinde kalması

II.



Cıvanın küresel damlalar oluşturmaları

III.



Yüzeylere tozların yapışması

durumlarından hangileri kohezyon etkisiyle gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Şekil I'deki su damlası ısıtıldığında Şekil II'deki duruma gelmektedir.



Şekil I



Şekil II

Buna göre,

- I. Isıtma işlemi ile su molekülleri arasındaki kohezyon kuvveti azaltılmıştır.
II. Suya deterjan eklenmesi ile de Şekil I'deki su damlası Şekil II'deki duruma getirilebilir.
III. Şekil I'deki su damlasının yüzey gerilimi Şekil II'deki su damlasının yüzey geriliminden daha büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

Fizipedia

6. İçerisinde saf su bulunan 1 numaralı kaba bırakılan böcek, su üzerinde suya batmadan yürüyebilmektedir. Aynı böcek 2 numaralı kaba konulduğunda suya batmaktadır.



1. kap



2. kap

Buna göre,

- I. 2 numaralı kaptaki suda deterjan çözünmüştür.
II. 2 numaralı kaptaki suyun sıcaklığı 1 numaralı kaptaki suyun sıcaklığından fazladır.
III. 1 numaralı kaptaki suyun sıcaklığı 2 numaralı kaptaki suyun sıcaklığından fazladır.

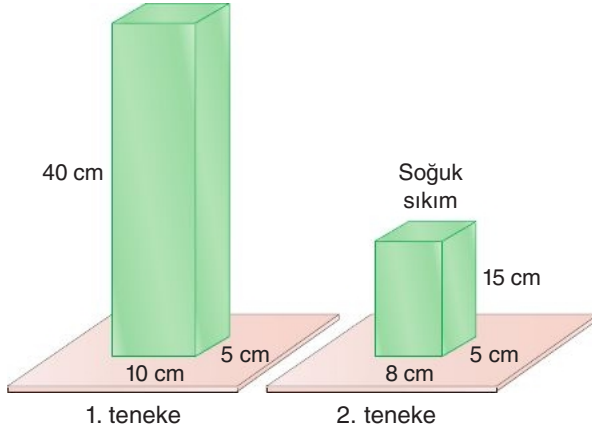
yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



1. Ülkemizde son yıllarda zeytinyağı üretimi ve tüketimindeki farkındalık artmıştır. Bölgelere ve zeytinyağının üretim şekline göre fiyatları da farklı olmaktadır. Sızma zeytinyağı genellikle yemeklerde kullanılan bir tür olup soğuk sıkım zeytinyağı ise kahvaltılarda kullanılır.

Ege Bölgesi'ndeki bir fabrikada sızma zeytinyağının litresi 400 TL, soğuk sıkım zeytinyağının litresi 600 TL'dir.

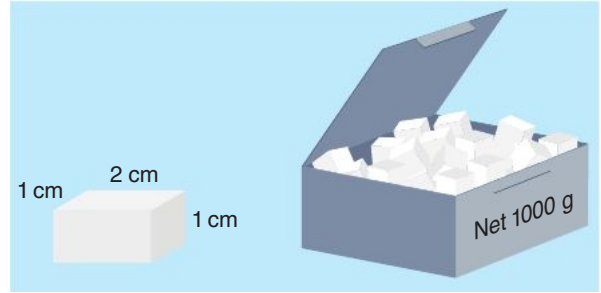


Ahmet Bey bu fabrikadan ölçüleri şekilde verilen teneke kutularla bir adet sızma ve bir adet soğuk sıkım zeytinyağı satın almıştır.

Buna göre Ahmet Bey'in fabrikaya ödemesi gereken ücret kaç TL'dir?

- A) 1000 B) 1160 C) 1200
D) 1360 E) 1400

2. Küp şekerler genellikle 1 kg'lık paketlerde kg fiyatı baz alınarak satılır. Şekilde 1 kg'lık küp şeker paketi ve bu paketten çıkarılmış bir küp şekerin boyutları verilmiştir.



Pakette özdeş şekerlerden 375 adet olduğuna göre paketdeki şekerlerin ortalama özkütlesi kaç g/cm³ tür?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{3}{2}$

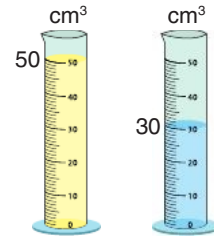
3. Özdeş cam kaplara konulan K ve L sıvıları Şekil 1 ve 2'deki gibi dijital terazi üzerinde ölçülüyor. Daha sonra sıvılar boşaltıldığında kabın boş kütlesi Şekil 3'teki gibi ölçülüyor. Şekil 4'te dereceli silindirle hacmi ölçülen sıvılar, Şekil 5'te bir kaptaki homojen karıştırılıyor.



Şekil 1

Şekil 2

Şekil 3



Şekil 4



Şekil 5

Buna göre karışımın,

- I. Kütlesi 260 gramdır.
II. Hacmi 80 cm³ tür.
III. Özkütlesi K sıvısının özkütlesine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

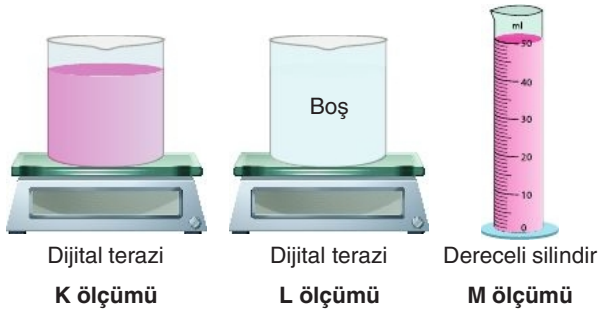
4. Bir süt firmasına ait süt kamyonu her sabah köylülerden topladığı sütleri fabrikaya getirir. Özel bir tasarıma sahip olan süt kamyonu üzerinde üç adet özdeş silindir şeklinde kazan bulunmaktadır. Silindir şeklindeki her bir kazanın taban alanı 5 m^2 yüksekliği ise 2 m 'dir.



Kazanlar tamamen dolu olduğuna göre, kamyon özkütlesi 1033 kg/m^3 olan süttan kaç kilogram taşımaktadır?

- A) 10330 B) 20660 C) 30990
D) 40320 E) 51650

5. Bir sıvının özkütlesini hesaplamak için bazı ölçümler yapılıyor.



- K ölçümünde sıvı, bir kaba konularak dijital terazi de kütlesi ölçülüyor.
- L ölçümünde kaptaki sıvı boşaltılarak boş kabın kütlesi dijital terazi ile ölçülüyor.
- M ölçümünde dereceli bir kaba konulan sıvının hacmi ölçülüyor.

Bu ölçümlerden elde edilen değerler K, L ve M harfleriyle simgelendiğine göre sıvının özkütlesi aşağıdaki verilen bağıntılardan hangisi ile bulunur?

- A) $\frac{K+L}{M}$ B) $\frac{M-L}{K}$ C) $\frac{K-L}{M}$
D) $\frac{M}{K-L}$ E) $\frac{M}{K+L}$

6. Farklı büyüklükteki kavanozlarda sırası ile 850 g ve 1000 g salça bulunmaktadır.



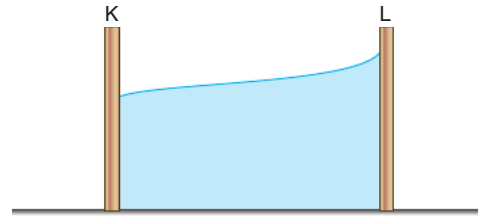
Kavanozlardaki salçaların özkütlesi aynı olduğuna göre,

2. kavanozdaki havanın hacmi 1. kavanozdaki havanın hacminden büyüktür.
1. kavanozdaki havanın özkütlesi 2. kavanozdaki havanın özkütlesine eşittir.
2. kavanozdaki salçanın hacmi 1. kavanozdaki salçanın hacminden büyüktür.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. K ve L düşey duvarları arasında hapsedilmiş sıvının görünümü şekildeki gibidir.



Buna göre,

- K ve L duvarlarının yüzeyleri farklı maddeler ile kaplanmıştır.
- K duvarı ile sıvı arasındaki adezyon kuvveti, L duvarı ile sıvı arasındaki adezyon kuvvetinden büyüktür.
- L duvarı ile sıvı arasındaki adezyon kuvveti, sıvının kohezyon kuvvetinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

HAREKET

NEWTON'IN HAREKET YASALARI

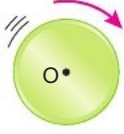
ENERJİ



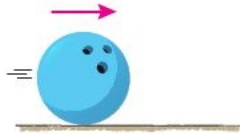




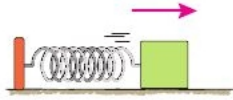
1. Şekil 1'de merkezi olan O noktası etrafında çevrilen disk, Şekil 2'de kaygan sürtünmesiz bir zeminde ilerleyen bowling topu, Şekil 3'te ise yaya bağlı ileri geri hareket yapan bir cisim verilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

Buna göre cisimlerin yaptığı hareketlerin sınıflandırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	1	2	3
A)	Öteleme	Dönme	Titreşim
B)	Dönme	Öteleme	Titreşim
C)	Titreşim	Öteleme	Dönme
D)	Titreşim	Dönme	Dönme
E)	Titreşim	Öteleme	Öteleme

2. Öğrencilerden öteleme, dönme ve titreşim hareketlerine birer örnek vermeleri istenmiştir. Aşağıda bazı öğrencilerin verdikleri örnekler yer almaktadır.

Öğrenci	Öteleme	Dönme	Titreşim
Ahmet	Bir duraktan diğerine giden otobüsün hareketi	Çamaşır makinesi kazanının hareketi	Vurulan gitar telinin hareketi
Aslı	Pistte hızlanan uçağın hareketi	Rüzgâr türbinlerinin kanatlarının hareketi	Bir insan konuşurken ses tellerinin hareketi
Murat	Bir kuşun kanat çırpma hareketi	Dünya'nın Güneş etrafındaki hareketi	Bir salıncığın sallanma hareketi

Buna göre hangi öğrencilerin verdiği tüm örnekler doğrudur?

- A) Yalnız Ahmet
B) Yalnız Aslı
C) Yalnız Murat
D) Aslı ve Murat
E) Ahmet ve Aslı

3. Bir hareketlinin sabit bir noktaya göre konum vektöründe meydana gelen değişiklik yer değiştirme olarak tanımlanır.

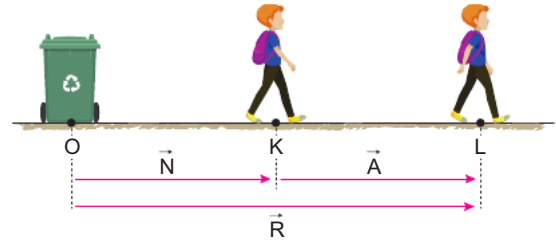
Buna göre yer değiştirme ile ilgili olarak,

- I. Vektörel bir büyüklüktür.
II. SI'daki birimi santimetredir.
III. Farklı referans noktalarına göre hesaplandığında daima aynı değerler alır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve II
D) I ve III
E) I, II ve III

4. Ahmet yatay doğrusal bir yolda K noktasından L noktasına hareket etmektedir.



Buna göre,

- I. $\vec{N}$ vektörü Ahmet'in O noktasındaki çöp tenekesine göre ilk konum vektörüdür.
II. $\vec{A}$ vektörü Ahmet'in hareketi sırasındaki yer değiştirme vektörüdür.
III. $\vec{R}$ vektörü Ahmet'in O noktasındaki çöp tenekesine göre son konum vektörüdür.

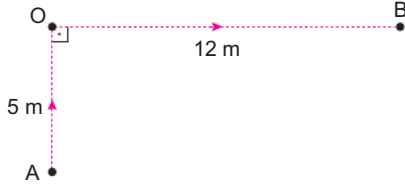
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

1.
TEST

Hareket

5. A noktasından yola çıkan bir hareketli yatay düzlemde şekildeki yörüngeyi izleyerek sırasıyla O ve B noktasına ulaşıyor.



Buna göre hareketlinin bu hareketi sırasında yaptığı yer değiştirmenin büyüklüğü X ve aldığı yolun büyüklüğü Y değerleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	X (m)	Y (m)
A)	7	19
B)	19	7
C)	17	13
D)	13	17
E)	15	15

7. Hareket konusu incelenirken en çok karşılaşılan kavramlar konum, alınan yol, hız ve yer değiştirmedir. Bu kavramların bazıları vektörel, bazıları ise skaler büyüklüktür.

Buna göre,

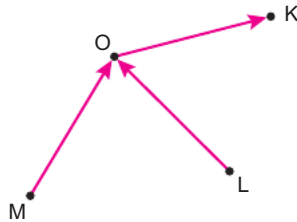
- konum,
- alınan yol,
- hız,
- yer değiştirme

verilen kavramlardan vektörel büyüklük olanların yanına "V" skaler büyüklük olanların yanına "S" harfi konularak bir tablo yapılırsa aşağıdaki tablolardan hangisi doğru doldurulmuş olur?

A)	I S	B)	I V	C)	I V	D)	I V	E)	I S
	II V		II S		II S		II S		II S
	III S		III V		III V		III S		III V
	IV V		IV V		IV S		IV V		IV S



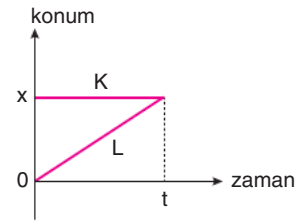
6. Fizik dersinde hareket konusunda öğrencilere konum vektörünü anlatan Aslı Öğretmen Ali'yi tahtaya kaldırıyor ve K, L ve M noktalarının O noktasına göre konum vektörlerini çizerek hangi çizimde yanlışlık yapıldığını Ali'nin bulmasını istiyor.



Ali yanlışlık yapılan çizimi bulduğuna göre Ali'nin cevabı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Yalnız $\vec{OK}$ B) Yalnız $\vec{LO}$ C) Yalnız $\vec{MO}$
D) $\vec{OK}$ ve $\vec{OL}$ E) $\vec{LO}$ ve $\vec{MO}$

8. Doğrusal bir yolda bulunan K ve L araçlarına ait konum - zaman grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

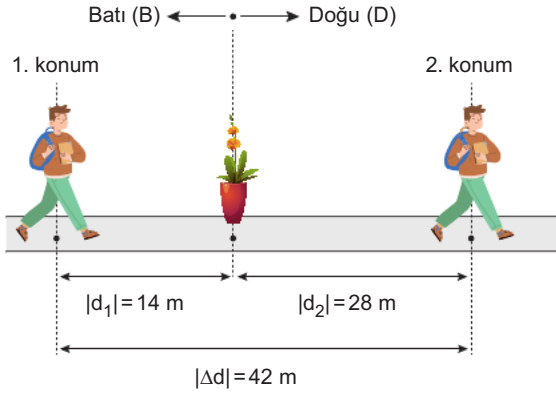
- 0-t aralığında araçlar arasındaki mesafe azalmaktadır.
- 0-t aralığında K'nin aldığı yol, L'nin aldığı yoldan büyüktür.
- L'nin ivmesi sabit, K'nin ivmesi ise sıfırdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) I, II ve III E) I ve II



1. Doğrusal bir yolda 1. konumdan yürümeye başlayan Ali, belirli bir süre sonra 2. konuma ulaşmaktadır.



Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Ali, 1. konumdayken çiçeğe göre konum vektörü batıya doğru 14 metredir.
 B) Ali, 2. konumdayken 1. konuma göre konum vektörü doğuya doğru 28 metredir.
 C) Ali'nin 1. konum ile 2. konum arasındaki yer değiştirmesi doğuya doğru 42 metredir.
 D) Ali çiçeğin yanından geçerken çiçeğe göre konum vektörü sıfırdır.
 E) Ali, 2. konumda iken çiçeğin Ali'ye göre konum vektörü batıya doğru 28 metredir.



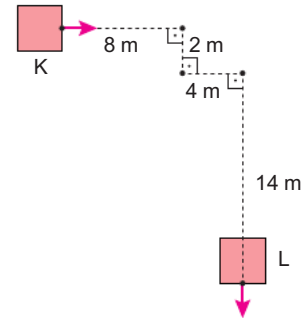
3. Bir doğru boyunca düzgün hızlanan bir hareketlinin belirli anlardaki hız değerleri tabloda verilmiştir.

Zaman (s)	0	2	4	6
Hız (m/s)	0	12	24	36

Buna göre hareketlinin verilen zaman aralığındaki **sa-bit ivmesinin büyüklüğü kaç m/s²** dir?

- A) 1 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

4. Başlangıçta K konumunda bulunan bir araç, şekilde üstten görünüşü verilen yolu izleyerek 5 s'de L noktasına ulaşılıyor.



Buna göre aracın,

- I. KL arasındaki ortalama hızının büyüklüğü 4 m/s'dir.
 II. KL arasındaki ortalama süratinin büyüklüğü 5 m/s'dir.
 III. KL arasındaki yer değiştirmesinin büyüklüğü 28 m'dir.

yargılarından hangileri **doğrudur**?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

2. Bir hareketli $t = 0$ anında $x = 0$ konumundan geçerken önce 60 km kuzeye, sonra 40 km batıya, en sonunda da 90 km güneye hareket ediyor.

Hareketlinin hareket süresi 2 saat olduğuna göre hareketi boyunca ortalama hızının büyüklüğü kaç km/h'dir?

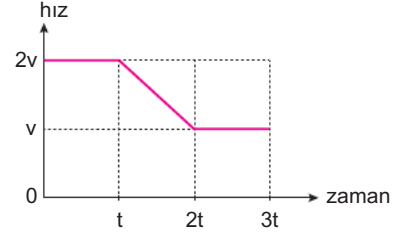
- A) 4 B) 6 C) 10 D) 15 E) 25

5. Aşağıdakilerden hangisinde alınan yol, sürat ve ivme niceliklerinin SI'daki birimleri doğru olarak verilmiştir?

	Alınan yol	Sürat	İvme
A)	kilometre	kilometre/saat	kilometre/(saat) ²
B)	kilometre/saat	kilometre/(saat) ²	kilometre
C)	metre/saniye	metre	metre/(saniye) ²
D)	metre	metre/saniye	metre/(saniye) ²
E)	metre	metre/saat	metre/(saat) ²

7. Bir doğru boyunca hareket etmekte olan hareketlinin hız - zaman grafiği şekildeki gibidir.

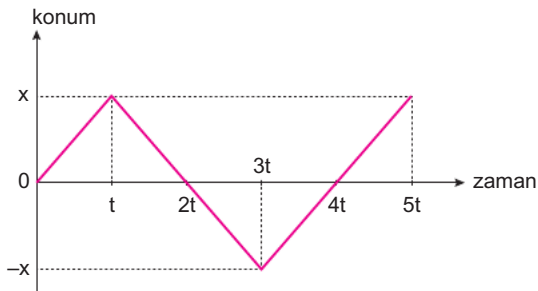
Hareketli 0 - t zaman aralığında x_1 , t - 2t zaman aralığında x_2 , 2t - 3t zaman aralığında x_3 büyüklüğünde yer değiştirme yapmaktadır.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $x_1 > x_2 > x_3$ B) $x_2 > x_3 > x_1$
 C) $x_3 > x_2 > x_1$ D) $x_1 = x_2 = x_3$
 E) $x_3 > x_1 > x_2$

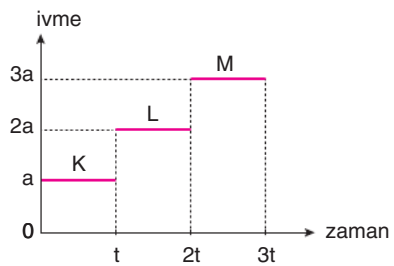
6. Bir doğru boyunca şekildeki konum - zaman grafiğine göre hareket etmekte olan bir hareketlinin 0 - t zaman aralığında yaptığı yer değiştirmenin büyüklüğü x kadardır.



Buna göre hareketlinin 0 - 5t zaman aralığında aldığı yol kaç x'tir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

8. Duruştan harekete başlayan bir hareketlinin ivme - zaman grafiği şekildeki gibidir. Hareketlinin t anındaki hızının büyüklüğü v'dir.



Buna göre hareketlinin 3t anındaki hızının büyüklüğü kaç v'dir?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 6 E) 7



1. Bir araç sabit hızla doğrusal yolda hareket etmektedir.

Buna göre aracın konum, ivme ve süratine ilişkin aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) Konumu sabittir. B) İvmesi sabittir.
C) İvmesi artmaktadır. D) Sürati değişmektedir.
E) İvmesi sıfırdır.

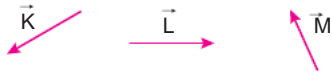
2. Ayla Öğretmen fizik dersinde uygulamalar yaparak konuların kavramların öğrencilerin zihninde daha anlaşılır olmasını amaçlamaktadır. Öğrencileri okulun dışına çıkaran Ayla Öğretmen; okul, market, ağaç ve ev arasında bazı konum vektörlerini tanımlamıştır.



Ayla Öğretmen'in tanımladığı konum vektörleri;

- I. evin markete göre konumu,
II. ağacın okula göre konumu,
III. marketin ağaca göre konumu

$\vec{K}$, $\vec{L}$ ve $\vec{M}$ olarak çizilmiştir.



Buna göre tanımlamalarla çizilen konum vektörlerinin eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğrudur?

	I	II	III
A)	K	L	M
B)	M	L	K
C)	L	M	K
D)	K	M	L
E)	M	K	L

3. Bazı günlerde şehirler arası yollara konulan radarlar araçların hızlarını ölçerek hız sınırı aşma durumunda gerekli cezai işlemleri yapmaktadır.

Verilen paragrafta hız kavramı yerine hangi kavram kullanılmalıdır?

- A) ivme B) sürat C) konum
D) yer değiştirme E) alınan yol

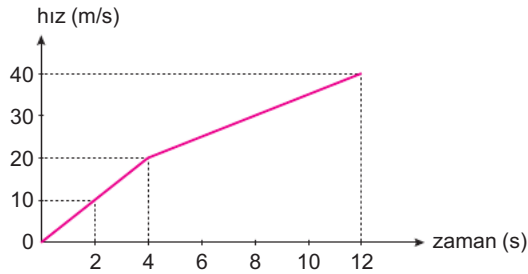
4. Bir atletizm pistinde zamana karşı yarışan sporcuların koştukları mesafeler ve bu esnada geçen süreler tabloda verilmiştir.

Koşucu	Mesafe (km)	Koşma süresi (dk)
Esra	8	50
Berna	10	62,5
Aliye	12	60
Aden	14	70
Fahriye	10	40

Buna göre koşuculardan Esra, Berna, Aliye, Aden ve Fahriye'den hangisinin ortalama sürati en büyüktür?

- A) Esra B) Berna C) Aliye
D) Aden E) Fahriye

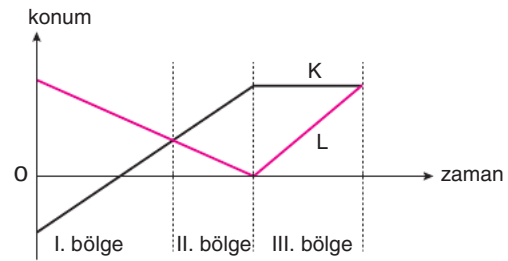
5. Hız - zaman grafiği verilen araç bir doğru boyunca hareket etmektedir.



Buna göre aracın 2 ve 7. saniyedeki ivmesi kaç m/s^2 dir?

	<u>2. saniye</u>	<u>7. saniye</u>
A)	10	30
B)	5	2,5
C)	10	5
D)	7,5	5
E)	2,5	2,5

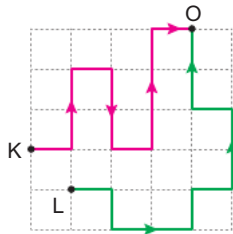
7. Aynı doğrusal yolda harekete başlayan K ve L araçlarının konum - zaman grafiği verilmiştir.



Buna göre araçlar, verilen bölgelerden hangilerinde birbirlerine yaklaşımaktadır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

6. Eşit kare bölmeli yatay düzlem üzerindeki K ve L noktalarından harekete başlayan iki karıncanın izlediği yörüngeler verilmiştir.



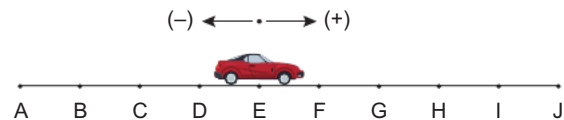
Karıncaların K ve L noktalarından O noktasına ulaşma süreleri birbirine eşit olduğuna göre K ve L'den O'ya ulaşana kadar geçen süredeki hareketleri sırasında karıncalara ait;

- I. yer değiştirme,
- II. alınan yol,
- III. ortalama sürat

niceliklerinden hangileri birbirine eşittir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Şekildeki doğrusal yolda $t = 0$ anında E noktasından geçen bir araç, J noktasına kadar gidip dönüşte C noktasından geçmektedir. Eşit aralıklı yolun her bölümü 20 metre ve aracın her aralığı geçiş süresi 2 saniyedir.



Buna göre aracın,

- I. 0 - 12 saniye arasındaki yer değiştirme büyüklüğü 80 metredir.
- II. 0 - 24 saniye arasındaki ortalama hızı 10 m/s'dir.
- III. 0 - 12 saniye arasındaki ortalama hızı $+ \frac{20}{3}$ m/s'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III



1. Eda, bir ormanda bulunan bisiklet parkurunda her sabah şekilde verilen yörüngeyi izleyerek bisiklet sürmektedir.



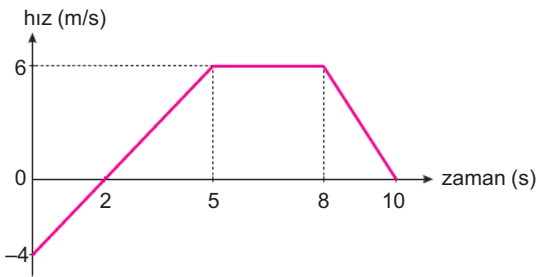
Buna göre Eda yolda hiç durmadan hareketine devam ettiğine göre,

- I. herhangi bir anda başlangıçtan itibaren aldığı yol,
- II. herhangi bir andaki sürati,
- III. herhangi bir anda O noktasına göre konumu

niceliklerinden hangileri başka bir andakine eşit olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

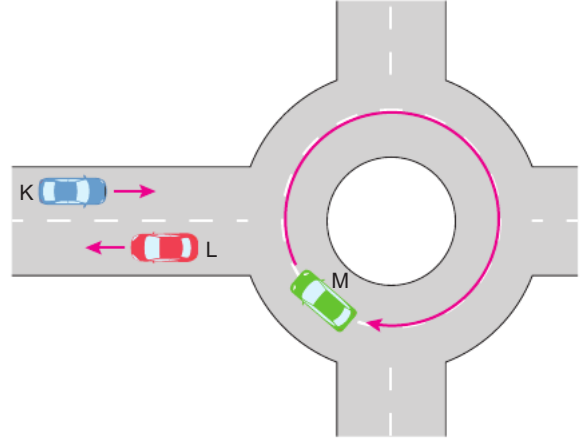
2. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın hız-zaman grafiği şekilde verilmiştir. Aracın 0 ile 10. saniyeler arasındaki ortalama hızı v_1 , 0 ile 10. saniyeler arasındaki ortalama sürati ise v_2 'dir.



Buna göre v_1 ve v_2 değerleri metre/saniye cinsinden aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- | | v_1 | v_2 |
|----|-------|-------|
| A) | 2,9 | 2,9 |
| B) | 3,7 | 3,7 |
| C) | 3 | 4 |
| D) | 3,5 | 4,6 |
| E) | 2,9 | 3,7 |

3. Doğrusal bir yolda hareket eden K ve L araçlarının süratleri eşit ve 20 m/s, yolun biraz ilerisindeki döner kavşakta sabit süratle dönmekte olan M aracının sürati ise 30 m/s'dir.



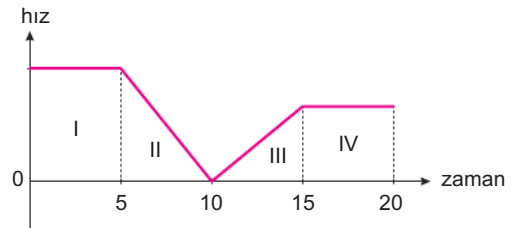
Buna göre,

- I. K ve L araçlarının hızları eşittir.
- II. L ve M araçlarının hızları eşittir.
- III. K ve L araçlarının süratleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

4. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın hız-zaman grafiği verilmiştir.

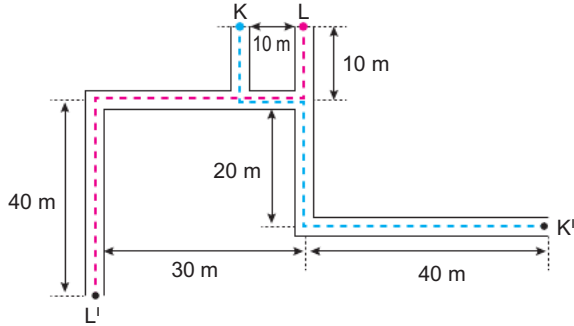


Aracın eşit zaman dilimlerinde yaptığı yer değiştirmeler I, II, III ve IV olarak grafik üzerinde işaretlenmiştir.

Buna göre aracın yaptığı yer değiştirme büyüklüklerine ilişkin aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) I > II B) II > III C) II > IV
D) II = IV E) III > IV

5. Labirent şeklindeki yatay bir yolda K ve L noktalarından aynı anda harekete başlayan 1 ve 2 numaralı araçlardan 1 numaralı araç K', 2 numaralı araç L' noktalarına aynı anda ulaşıyor.



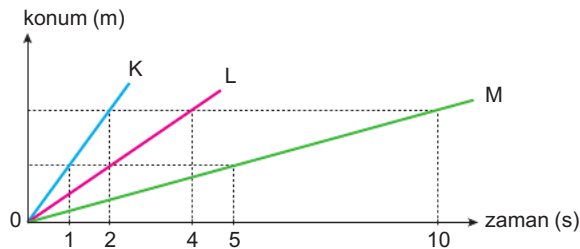
Buna göre,

- I. Araçların KK' ve LL' aralığındaki ortalama hızları eşittir.
- II. Araçların KK' ve LL' aralığındaki ortalama süratleri eşittir.
- III. Araçların anlık süratleri eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

6. $t = 0$ anında aynı konumdan harekete başlayan K, L ve M araçlarının konum - zaman grafiği verilmiştir.



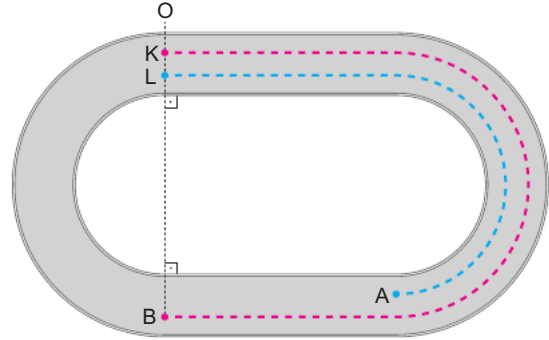
Buna göre,

	K	L	M
I.	1	2	4
II.	2	5	10
III.	2	4	10

araçların aynı konumdan geçtiği anlar hangilerinde doğru verilmiştir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. Bir atletizm pistinde K ve L koşucuları O noktasından aynı anda yarışa başlamaktadır. K bir turunu tamamlamadan B noktasından, L ise bir turunu tamamlamadan A noktasından aynı anda geçmektedir.



Buna göre K ve L araçlarının OA ve OB aralıklarındaki hareketine ilişkin,

- I. K'nin ortalama sürati, L'nin ortalama süratinden büyüktür.
- II. L'nin ortalama hızının büyüklüğü, K'nin ortalama hızının büyüklüğünden fazladır.
- III. K ve L'nin ortalama süratleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III



1. Bir yolda hareket eden aracın yoldaki ortalama sürati, ortalama hızının büyüklüğünden fazladır.

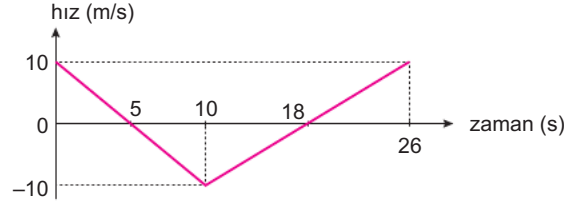
Buna göre,

- I. Araç yolun bir bölümünde durmuştur.
- II. Araç doğrusal bir yolda hareket etmiştir.
- III. Araç hareketi esnasında yön değiştirmiştir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

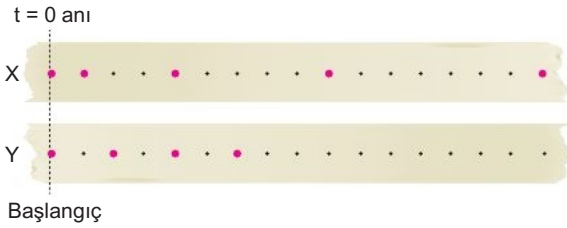
3. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın hız-zaman grafiği verilmiştir.



Buna göre aracın 5 ve 18. saniye anındaki ivmesinin büyüklüğü kaç m/s^2 dir?

	5. saniye	18. saniye
A)	0	0
B)	2	0
C)	3	2,5
D)	2	1,25
E)	2,5	2

2. Fizik laboratuvarında hareket konusuyla ilgili yapılan deneyde elektrik motoruna bağlı bir araç hareket ettirilerek aracın ucunda bulunan bir iğne ile yerde sabit duran beyaz şeride her saniye işaret konuluyor.

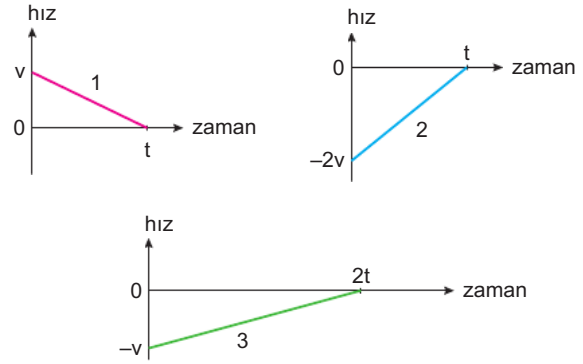


Deneyin 1. aşamasında X şeridine vurulan noktalar ile 2. aşamasında Y şeridine vurulan noktalar kırmızı kalem ile işaretlenmiştir.

Birinci aşamada araç sabit ivmeli hareketine ikinci aşamadaki araç sabit süratli hareketine devam ettiğine göre 5. saniyede şeritler üzerinde vurulan noktalar arası uzaklık kaç birimdir? (Noktalar arası yatay uzaklıklar eşittir.)

- A) 10 B) 13 C) 15 D) 19 E) 21

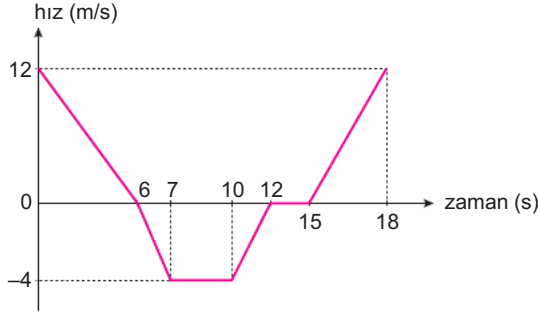
4. Doğrusal bir yolda hareket eden 1, 2 ve 3 numaralı araçlara ait hız-zaman grafiği verilmiştir.



Araçların duruncaya kadar geçen süre içerisinde aldıkları yollar x_1 , x_2 ve x_3 ile ivmelerinin büyüklükleri a_1 , a_2 ve a_3 olduğuna göre araçların aldıkları yollar ve ivmelerinin büyüklükleri karşılaştırılması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $x_1 > x_2 > x_3$ B) $x_3 = x_2 > x_1$
 $a_1 > a_2 = a_3$ $a_2 > a_1 > a_3$
C) $x_3 = x_2 > x_1$ D) $x_1 = x_2 = x_3$
 $a_1 > a_2 > a_3$ $a_1 = a_2 > a_3$
E) $x_2 > x_3 > x_1$
 $a_1 > a_2 > a_3$

5. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın hız-zaman grafiği verilmiştir. Aracın 0 ile 18 saniye arasındaki ortalama hızının büyüklüğü v_1 , 0 ile 18 saniye arasındaki ortalama sürati v_2 dir.

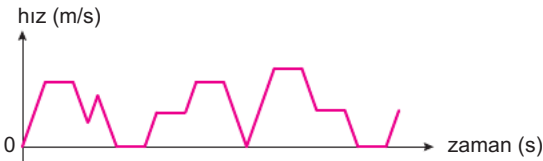


Buna göre v_1 ve v_2 değerleri aşağıdakilerden hangisidir?

	v_1 (m/s)	v_2 (m/s)
A)	3	3
B)	4	4
C)	2	2
D)	4	2
E)	2	4

6. Şehir içi taşımacılığında kullanılan belediye otobüsleri, belirli mesafelerde konulmuş duraklarda durarak yolcu indirip bindirmektedir. Genellikle bu duraklar arasındaki mesafeler sabit olmayıp otobüsün durakta bekleme süresi en az 20 saniyedir.

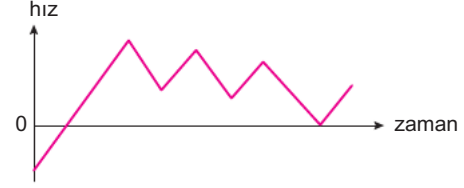
Şekilde doğrusal yolda hareket eden bir belediye otobüsünün hız-zaman grafiği verilmiştir.



Buna göre hız-zaman grafiği verilen otobüs, kaç durakta durmuştur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

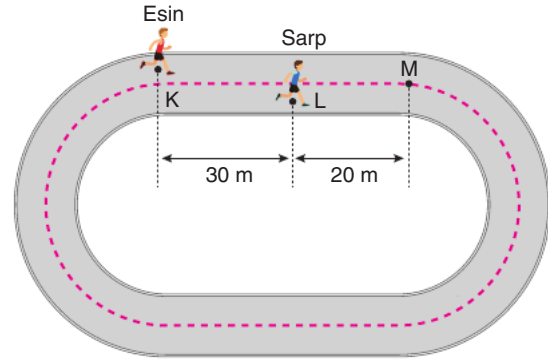
7. Doğrusal bir yolda hareket eden bir aracın hız-zaman grafiği verilmiştir.



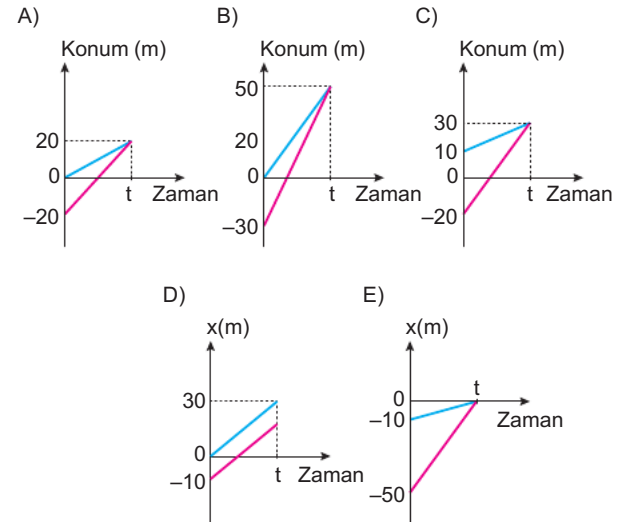
Buna göre araç 0-t zaman aralığında kaç kez yön değiştirmiştir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

8. Bir koşu parkurunda $t = 0$ anında K ve L noktalarından geçen Esin ve Sarp sabit süratle hareket ederek t anında M noktasına aynı anda ulaşmaktadır.

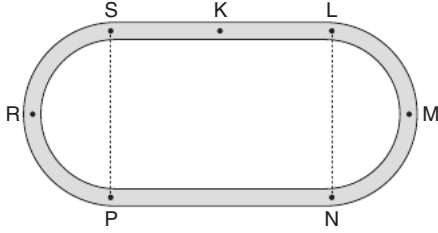


Buna göre Esin ve Sarp'ın 0-t zaman aralığında konum-zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

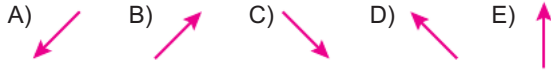




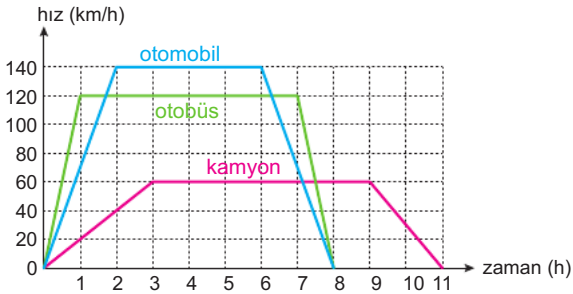
1. Şekilde verilen bir stadyumun etrafındaki pistte günlük koşusunu yapan Esra; K noktasından harekete başlayarak verilen yörüngeyi izleyip sırası ile L, M, N, P, R ve S noktalarından geçerek tekrar K noktasına ulaşmaktadır.



Buna göre Esra'nın koşusu sırasında LM, MN, NP, PR ve RS aralıklarında yaptığı yer değiştirme vektörlerinden herhangi birinin yönü aşağıdakilerden hangisi olamaz?



2. Aynı doğrusal yolda hareket eden otomobil, otobüs ve kamyonun hız - zaman grafiği verilmiştir.



Buna göre araçların duruncaya kadar geçen sürede aldıkları yollar kilometre cinsinden aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Otomobil	Otobüs	Kamyon
A)	920	640	860
B)	840	840	510
C)	840	780	640
D)	640	860	780
E)	860	840	780

3. Bir otomobilin gösterge panelinde, aynı gün içindeki zaman ve toplam yol değerleri Şekil I ve Şekil II'deki gibidir.



Şekil I

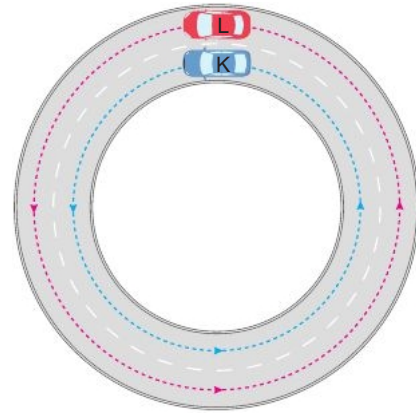


Şekil II

Bu bilgilere göre 08.50 ile 09.30 arasında araca ait aşağıda verilen niceliklerden hangisi kesinlikle bulunur?

- A) Anlık sürat B) Ortalama hız
C) Ortalama sürat D) Anlık ivme
E) Yer değiştirme

4. Çembersel bir pist üzerinde hareket eden K ve L araçları, şekildeki konumdan aynı anda harekete geçerek aynı süre sonunda başlangıç noktasına geri dönüyor.



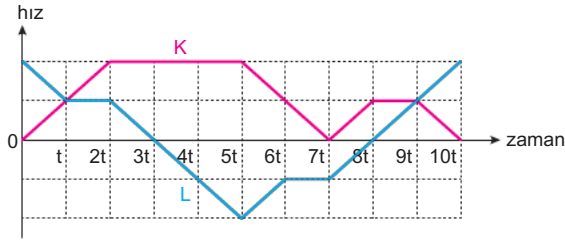
Buna göre,

- I. K aracının herhangi bir andaki sürati, L aracının herhangi bir andaki süratinden büyüktür.
II. Bir tur sonunda K aracının ortalama hızı, L aracının ortalama hızından büyüktür.
III. Bir tur sonunda K aracının ortalama sürati, L aracının ortalama süratinden küçüktür.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

5. Doğrusal bir yolda hareket eden K ve L araçlarının hız - zaman grafikleri verilmiştir.



Buna göre;

- I. t anı,
- II. $5t$ anı,
- III. $6t$ anı,
- IV. $9t$ anı

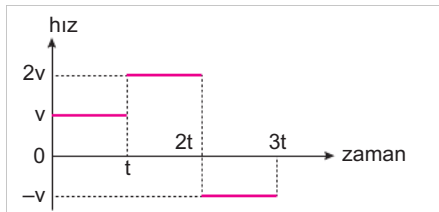
araçların hızının eşit olduğu anlar verilenlerden hangileridir?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I ve IV E) I, II, III ve IV

6. Bir tavşanın sığabileceği büyüklükteki özdeş kutular şeklindeki gibi yan yana getirilerek kutuların sağ ve sol taraftaki kapakları çıkarılarak tavşanın kutular arasında rahatça geçmesi sağlanıyor.



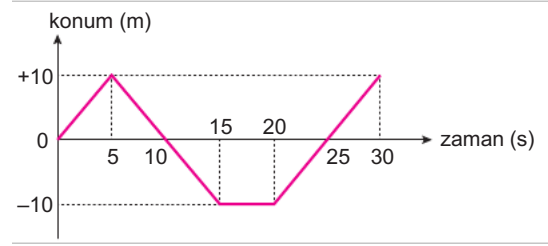
Tavşanın kutular arasındaki hareketini ifade eden hız - zaman grafiği şeklindeki gibidir. $t = 0$ anında 1. kutuda bulunan tavşan t anında 5. kutudadır.



Buna göre tavşan $2t$ ve $3t$ anlarında hangi kutucuk içerisinde olabilir?

- | | $2t$ | $3t$ |
|----|------|------|
| A) | 12 | 15 |
| B) | 9 | 13 |
| C) | 13 | 9 |
| D) | 8 | 12 |
| E) | 7 | 4 |

7. Doğrusal yolda hareket eden bir aracın konum - zaman grafiği verilmiştir.



Buna göre aracın 0-10 saniye zaman aralığında ortalama sürati;

- I. 15-20 saniye aralığı,
- II. 20-30 saniye aralığı,
- III. 10-25 saniye aralığı

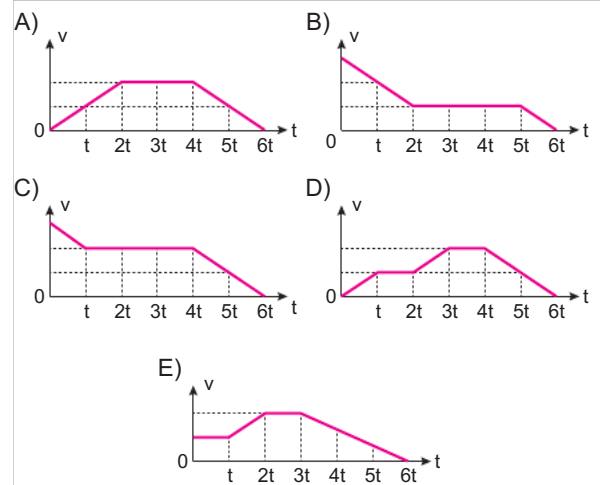
ortalama süratlerinden hangilerine eşit olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

8. Doğrusal yolda hareket eden bir otomobilin altında bulunan yakıt tankında oluşan delik sayesinde eşit aralıklı yola eşit zaman dilimlerinde damlayan yakıt, kırmızı noktalar ile işaretlenmiştir.



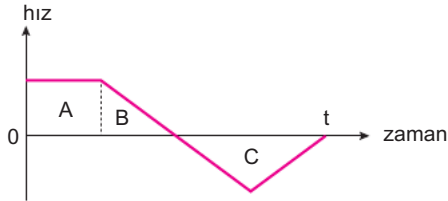
Otomobilin $t = 0$ anında geçtiği nokta şekilde verildiğine göre otomobilin hız - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?





1. Bir doğru boyunca hareket ettirilen oyuncak araba, uzaktan kumandayla kontrol ediliyor. Ayşe oyuncak arabasını uzaktan kumanda ile hareket ettirirken babası fizik öğretmeni Sercan Bey, oyuncak arabanın hareketi sırasında yerde oluşan izlerin uzunluğunu her saniye ölçüyor.

Ölçüm sonuçlarına göre bir A4 kâğıdına oyuncak arabanın hız-zaman grafiğini çizen Sercan Bey arabanın 0-t zaman aralığında ortalama hızının büyüklüğünü ve ortalama süratini bulmak istiyor.

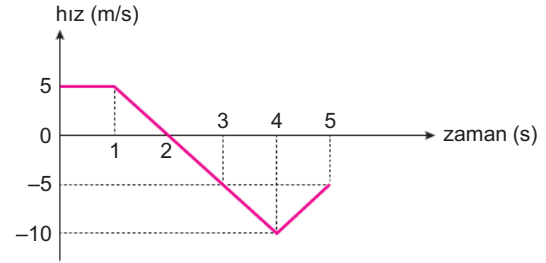


Grafikteki alanların büyüklüğünü A, B ve C olarak işaretleyen Sercan Bey, 0-t zaman aralığındaki ortalama hız büyüklüğü ve ortalama sürat için aşağıdaki eşitliklerden hangisini yazarsa doğru bir sonuca ulaşmış olur?

	Ortalama hız büyüklüğü	Ortalama sürat
A)	$\frac{A+B+C}{t}$	$\frac{A+B-C}{t}$
B)	$\frac{A+B-C}{t}$	$\frac{A+B-C}{t}$
C)	$\frac{A+B-C}{t}$	$\frac{A-B+C}{t}$
D)	$\frac{A-B+C}{t}$	$\frac{A+B-C}{t}$
E)	$\frac{A+B-C}{t}$	$\frac{A+B+C}{t}$

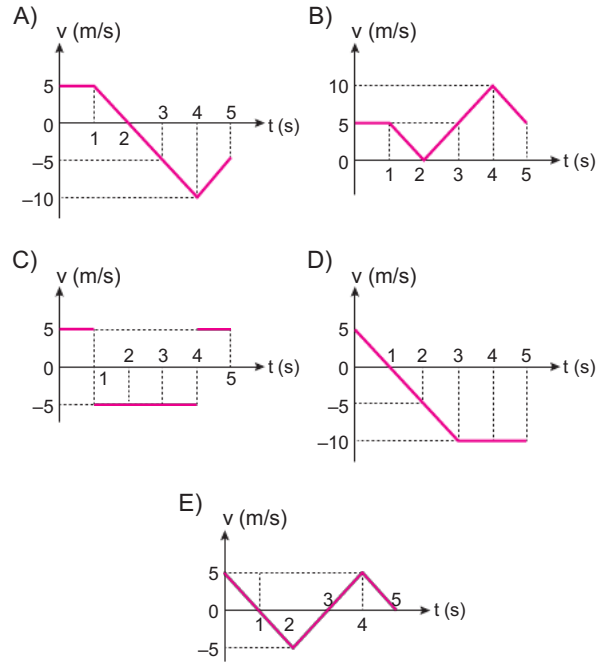


2. Ahmet Öğretmen fizik dersinde hareket konusunu işlerken öğrencilere hız ile sürat kavramları arasındaki farkı anlatmaktadır.

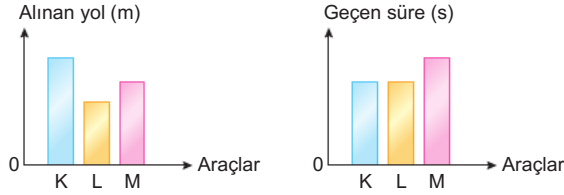


Öğrencilerin konuyu daha iyi kavramaları için tahtaya çizmiş olduğu hız-zaman grafiğinin sürat-zaman grafiğini de öğrencilere çizdirmek istiyor. Beş öğrenciyi tahtaya kaldıran Ahmet Öğretmen'in öğrencilere çizdirdiği grafikler aşağıda verilmiştir.

Buna göre hangi öğrencinin çizmiş olduğu sürat-zaman (v-t) grafiği doğrudur?



3. Doğrusal yolda hareket eden K, L ve M araçlarının aldığı yol ile bu esnada geçen sürelerin sütun grafikleri verilmiştir.



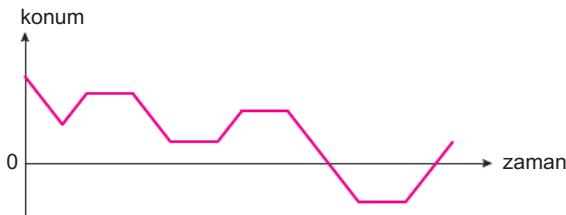
Buna göre verilen süreler içerisinde,

- I. K aracının ortalama sürati, L aracının ortalama süratinden büyüktür.
- II. L aracının ortalama sürati, M aracının ortalama süratinden küçüktür.
- III. K aracının ortalama sürati, M aracının ortalama süratinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

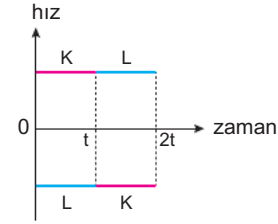
4. Ercan Bey oğluna aldığı oyuncak arabayı eve getirip kurduktan sonra oyuncak arabanın uzaktan kumandasını oğlu Fatih'e veriyor. Fatih uzaktan kumanda sayesinde arabayı istediği süratte hareket ettirebiliyor, istediği zaman durdurabiliyor. Fizik öğretmeni olan Ercan Bey, oğlunun oyuncak arabasının yaptığı hareketin konum-zaman grafiğini bir A4 kâğıdına çiziyor.



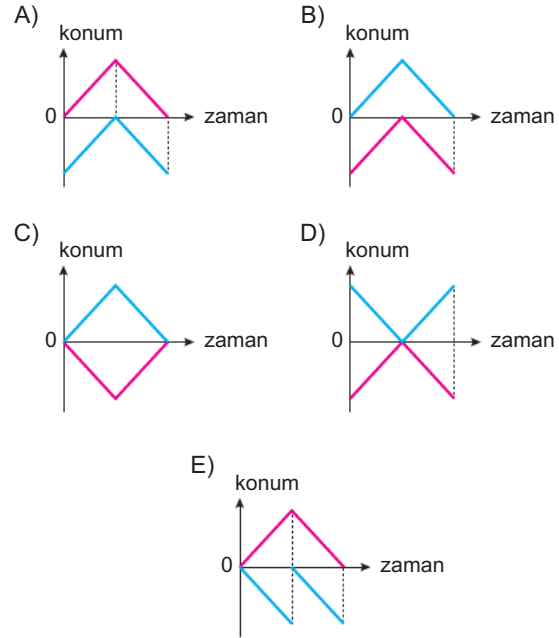
Buna göre Ercan Bey'in çizmiş olduğu konum-zaman grafiğinde oyuncak araba kaç kez durmuştur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. $t = 0$ anında farklı konumlardan geçen K ve L araçları aynı doğrusal yolda hareket etmektedir.

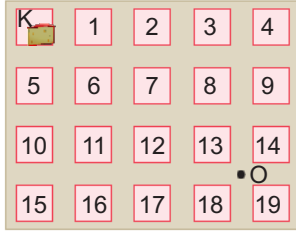


Hız-zaman grafiği şekildeki gibi olan araçların konum-zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?





1. Kare şeklindeki numaralandırılmış özdeş sütunların arasındaki boşluklardan hareket eden iki fare, O noktasından harekete başlayarak K noktasındaki peynire ulaşmaya çalışıyor.



Peynire eşit sürede ulaşan farelerin yörüngeleri tablo ile gösterilmiştir.

I. fare	II. fare
13 - 18 arası	13 - 14 arası
12 - 13 arası	8 - 13 arası
7 - 12 arası	7 - 12 arası
6 - 7 arası	6 - 11 arası
1 - 6 arası	5 - 6 arası

Buna göre,

- Birinci farenin ortalama sürati ikinci farenin ortalama süratinden büyüktür.
- İkinci farenin ortalama hızı birinci farenin ortalama hızından büyüktür.
- Farelerin yer değiştirmeleri eşit büyüklüktedir.

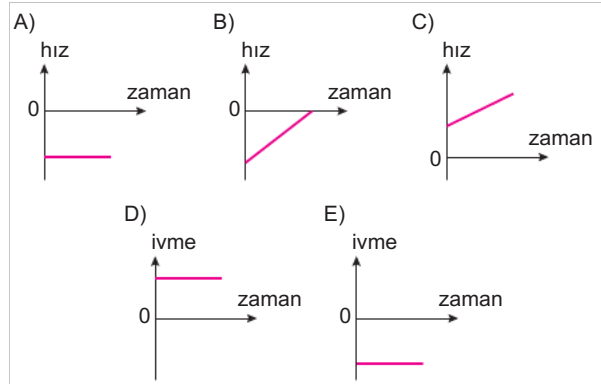
yargılarından hangileri doğrudur? (Kareler arasındaki genişlikleri ihmal ediniz.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

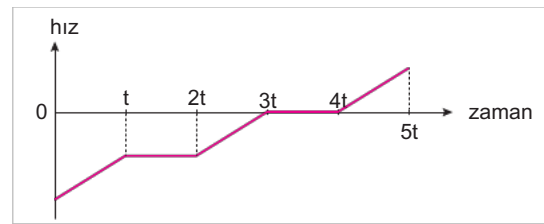
2. Bazı araçların doğrusal bir yolda hareketlerine ilişkin grafik tanımlamaları yapılmıştır.

- Pozitif yönde hızlanan bisikletin hız - zaman grafiği
- Sabit hızla negatif yönde hareket eden otobüsün hız - zaman grafiği
- Pozitif yönde sabit ivme ile yavaşlayan kamyonun ivme - zaman grafiği
- Negatif yönde yavaşlayan sürat teknesinin hız - zaman grafiği

Buna göre hareket grafiklerinden hangisi verilen hareketlilerden birine ait değildir?



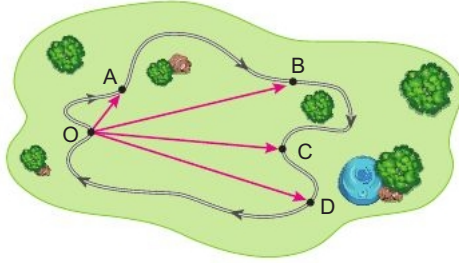
3. Doğrusal yolda hareket eden bir aracın hız - zaman grafiği verilmiştir.



Buna göre aracın 0-t, t-2t, 3t-4t ve 4t-5t zaman aralıklarında yaptığı harekete ilişkin verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

	0 - t	t - 2t	3t - 4t	4t - 5t
A)	ivme negatif	hızı sabit	hızı sıfır	ivme pozitif
B)	ivme negatif	hızı sıfır	hızı sıfır	ivme pozitif
C)	ivme pozitif	hızı sabit	hızı sıfır	ivme pozitif
D)	hızı pozitif	hızı negatif	hızı pozitif	ivme negatif
E)	hızı negatif	hızı sıfır	hızı negatif	ivme negatif

4. Her sabah evinin yakınında bulunan parkta yürüyüş yapan Ahmet Bey, O noktasında yürüyüşüne başlayıp şekildeki yörüngeyi izleyerek tekrar O noktasına 20 dakikada ulaşmaktadır. Yürüyüşü esnasında hiç durmadan sabit süratle hareket eden Ahmet Bey; 3. dakikada A noktasından, 8. dakikada B noktasından, 11 dakikada C noktasından, 13. dakikada D noktasından geçerek 20. dakikada tekrar O noktasındadır.

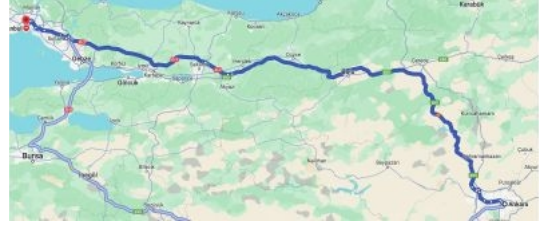


Buna göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Ahmet Bey'in OC arasındaki yer değiştirme miktarı OD arasındaki yer değiştirme miktarından küçüktür.
- B) Ahmet Bey'in AB arasındaki ortalama sürati BC arasındaki ortalama süratine eşittir.
- C) Ahmet Bey'in AB arasındaki ortalama hızının büyüklüğü BD arasındaki ortalama hızının büyüklüğünden küçüktür.
- D) Ahmet Bey'in bir tam tur sonundaki ortalama hızı sıfırdır.
- E) Ahmet Bey'in 3. dakikadaki anlık sürati 11. dakikadaki anlık süratinden büyüktür.

Fizipedia

5. Ankara - İstanbul arasında iki farklı yolu kullanan A ve B araçlarının izledikleri güzergâhların harita üzerindeki gösterimleri verilmiştir.



A aracının aldığı yol uzunluğu 557 kilometredir.



B aracının aldığı yol uzunluğu 404 kilometredir.

Buna göre Ankara'da aynı noktadan harekete başlayan ve İstanbul'da aynı noktada hareketi sonlandıran A ve B araçlarına ait;

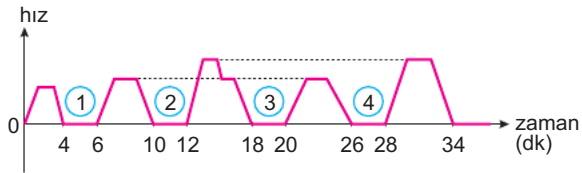
- I Ankara - İstanbul arasındaki ortalama hız,
II. Ankara - İstanbul arasındaki ortalama sürat,
III. Ankara - İstanbul arasındaki yer değiştirme

niceliklerinden hangileri kesinlikle aynıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



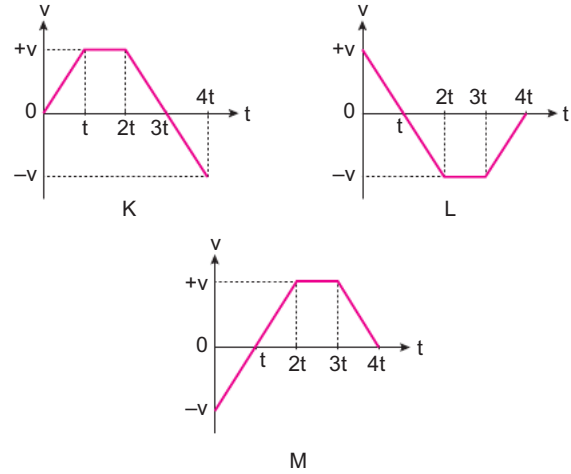
1. Ankara'da bulunan bir belediye otobüsünün sürat-zaman grafiği verilmiştir. Belediye otobüsü 0 ile 34. dakika arasında toplamda 4 adet durakta durmuştur.



Buna göre ardışık duraklar arası minimum ve maksimum mesafelerin olduğu iki durak aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiş olabilir? (Aracın yavaşlama ve hızlanma ivmesi her bölümde eşit büyüklükte ve sabittir.)

	<u>Minimum mesafe</u>	<u>Maksimum mesafe</u>
A)	1 ve 2	2 ve 3
B)	3 ve 4	2 ve 3
C)	2 ve 3	3 ve 4
D)	1 ve 2	3 ve 4
E)	3 ve 4	1 ve 2

3. Aynı doğrusal yolda hareket eden K, L ve M araçları $t=0$ anında aynı konumda bulunmaktadır.



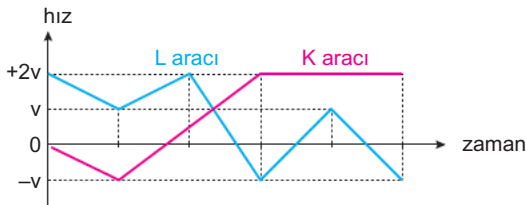
Araçların hız-zaman grafiği şekildeki gibi olduğuna göre,

- I. 0-4t aralığında araçların ortalama hızları eşittir.
- II. 0-4t aralığında araçların ortalama süratleri eşittir.
- III. 2t anında K aracı L ve M araçlarının önündedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

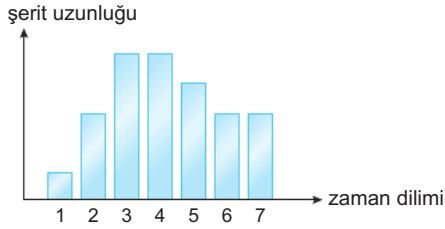
2. Aynı doğrusal yolda hareket eden K ve L araçlarının hız-zaman grafiği verilmiştir.



Buna göre araçların süratleri kaç kez birbirine eşittir?

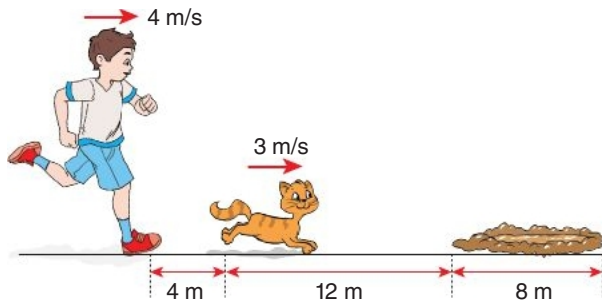
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. Fizik laboratuvarında hareket konusunda yapılan deneyde elektrikle çalışan bir deney aracı, deney aracına bağlı ucunda boya olan çivi ve uzun bir şerit kullanılıyor. Deney aracı doğrusal bir yolda yönünü değiştirmeden hareket ederken çivi ile şerit üzerine eşit zaman aralıklarında iz bırakılıyor. Deneyde her saniye içinde çivinin vurmuş olduğu noktalar arasındaki şeritler kesilip şekildeki gibi yan yana konuluyor.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Aracın 3. saniye içinde ve 4. saniye içinde aldığı yol miktarı eşittir.
B) Araç 1 ile 3. saniye arasında hızlanmıştır.
C) Aracın ortalama süratinin en küçük olduğu zaman dilimi 0 ile 1 saniye aralığıdır.
D) Aracın 6 ve 7. saniye içinde hızı eşittir.
E) Aracın ortalama sürati, ortalama hızının büyüklüğünden fazladır.
5. Yatay ve doğrusal yolda çamur birikintisine doğru 3 m/s hızla koşan kediyi yakalamaya çalışan Ali 4 m/s hızla koşuyor.



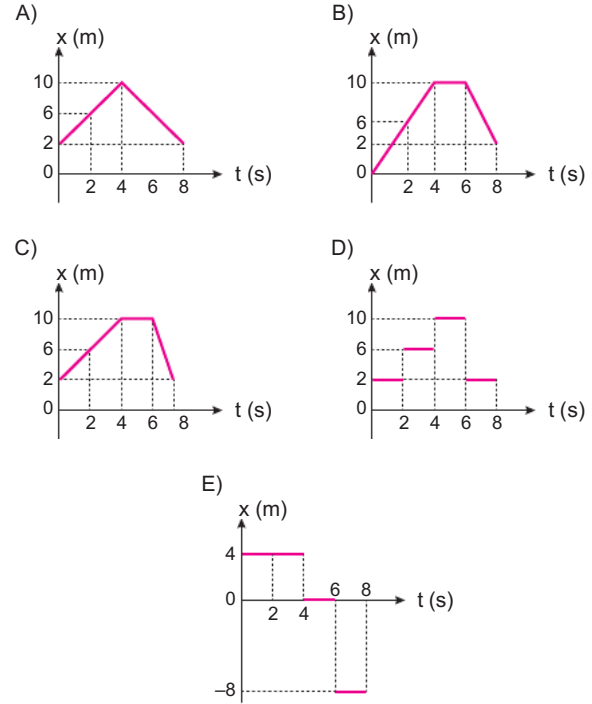
Ali ile kedinin sürati sabit olduğuna göre Ali kediyi nerede yakalar? (Koşma esnasında kedinin ve Ali'nin hızı sabittir.)

- A) Çamur birikintisinin sonunda
B) Çamur birikintisinin başlangıcında
C) Çamur birikintisini 9 m geçtikten sonra
D) Çamur birikintisinin ortasında
E) Çamur birikintisine 3 m kala

6. Bir doğru boyunca hareket eden bir aracın konumu ile geçen süre arasındaki ilişki tabloda verilmiştir.

Zaman (s)	0	2	4	6	8
Konum (m)	2	6	10	10	2

Buna göre aracın konumu ile geçen zaman arasındaki ilişki hangi grafikte doğru verilmiştir?





1. Şekillerde yatay sürtünmesiz bir yolda hareket eden bir aracın sürat göstergesi verilmiştir. Araç birinci durumda süratini 5 dakika içerisinde 40 km/h'den 80 km/h'e çıkarıyor. İkinci durumda ise araç 30 dakika boyunca 80 km/h sabit süratle hareketine devam ediyor. Üçüncü durumda araç süratini 80 km/h'den 120 km/h'e 5 dakikada çıkarıyor.



Araç süratini 5 dk'da
40 km/h'den
80 km/h'ye çıkarıyor.



Araç 30 dk boyunca
bu süratte hareket
ediyor.

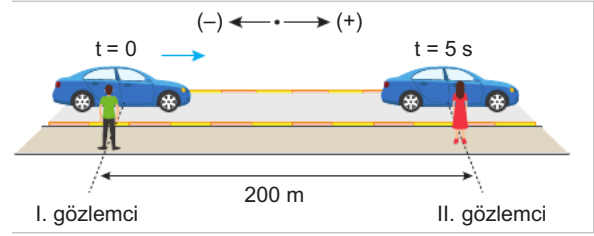


Araç süratini 5 dk'da
80 km/h'den
120 km/h'ye çıkarıyor.

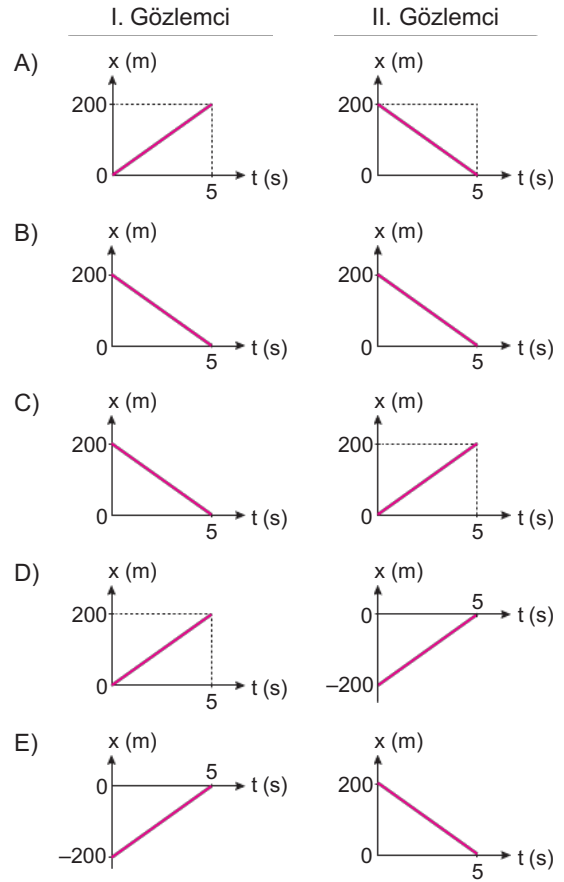
Bu zaman aralıklarında aracın ortalama süratinin büyüklükleri sırasıyla v_1 , v_2 ve v_3 olduğuna göre v_1 , v_2 ve v_3 arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $v_1 > v_2 > v_3$ B) $v_1 > v_3 > v_2$
C) $v_2 > v_1 > v_3$ D) $v_3 > v_2 > v_1$
E) $v_2 > v_3 > v_1$

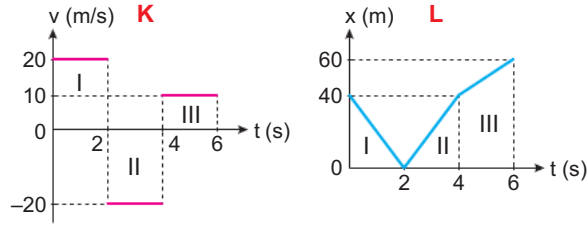
2. Yatay bir yolda sabit hızla hareket eden bir otomobilin $t = 0$ ve $t = 5$ s anındaki konumu verilmiştir.



Otomobilin hareketini verilen konumlardan izleyen I ve II. gözlemcilere göre otomobilin konum - zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



3. Doğrusal bir yolda $t = 0$ anında harekete başlayan K ve L araçlarından K'nin hız - zaman grafiği L'nin ise konum - zaman grafiği verilmiştir.



Buna göre araçların ortalama hızları,

	K	L
I.	I. bölge	II. bölge
II.	II. bölge	I. bölge
III.	III. bölge	III. bölge

aralıklarından hangilerinde eşittir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

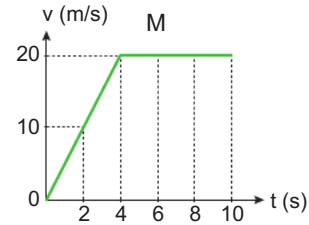
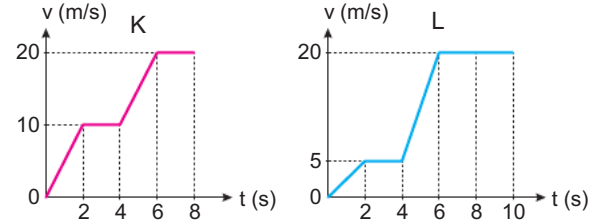
4. Aquaparklarda su kaydıraqları genellikle eğimli ve düz olur. Aquaparkta bulunan sürtünmesi ihmal edilen bir su kaydırığında kendisini eğimli yüzeyde serbest bırakan Esra'nın hareketine ait bir tablo doldurulmuştur. Tabloda sol sütun zamanı, sağ sütun ise bilinmeyen bir fiziksel kavramı göstermektedir.

Zaman (s)	
0	0
1	2
2	4
3	6
4	8

Buna göre sağ sütundaki fiziksel büyüklük aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) İvme B) Yer değiştirme
C) Sürat D) Ortalama hız
E) Ortalama sürat

5. Uzunluğu 100 metre olan dairesel bir pistte $t = 0$ anında yarışa başlayan K, L ve M araçlarının sürat - zaman grafiği verilmiştir. Yarış, pist etrafında 10 tur tamamlandığında sona ermektedir.

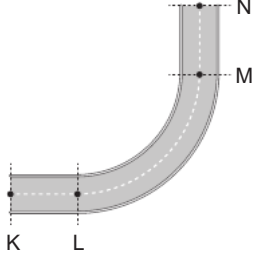


Buna göre yarışın birinci turunu K, L ve M araçlarının tamamlama süresi t_K , t_L ve t_M olduğuna göre bu süreler arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $t_K > t_L > t_M$ B) $t_K = t_L = t_M$
C) $t_L > t_K > t_M$ D) $t_L = t_M > t_K$
E) $t_K > t_M > t_L$



1. Üstten görünüşü verilen yatay yolda K noktasından geçen bir otomobil, KLMN yolunu izliyor. Otomobil KL arasında hızlanan, LM arasında sabit süratli, MN arasında ise yavaşlayan hareket yapmıştır.



Otomobilin KL, LM ve MN bölümlerinde ivmeli hareket yapmasına neden olan otomobile ait olan aletler aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	KL	LM	MN
A)	Fren pedalı	Gaz pedalı	Direksiyon
B)	Gaz pedalı	Direksiyon	Fren pedalı
C)	Direksiyon	Gaz pedalı	Fren pedalı
D)	Gaz pedalı	Fren pedalı	Direksiyon
E)	Direksiyon	Fren pedalı	Gaz pedalı

2. Birbirine paralel doğrusal yolda $t = 0$ anında aynı yönde duruştan harekete başlayan K ve L araçlarından t anında K'nin başlangıç konumuna uzaklığı L'ninkinden fazla, $2t$ anında ise K ve L araçları aynı konumdan geçmektedir.

Buna göre,

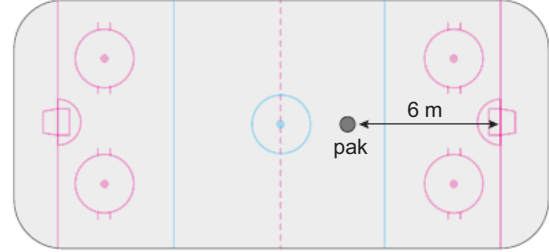
- $0-t$ zaman aralığında K'nin ortalama hızı, L'nin ortalama hızından büyüktür.
- $t-2t$ zaman aralığında L'nin ortalama sürati, K'nin ortalama süratinden büyüktür.
- $2t$ anında K ve L'nin anlık süratleri eşittir.
- t anında K'nin anlık sürati, L'nin anlık süratinden büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

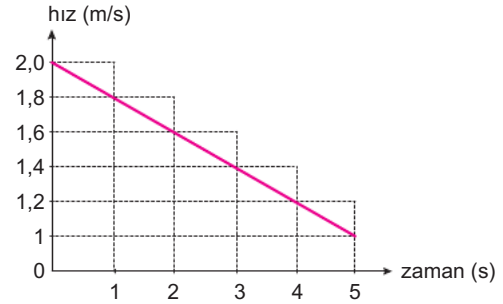
- A) Yalnız III B) Yalnız II C) I ve IV
D) I, II ve III E) I ve II

3. Buz hokeyi buzun üzerinde iki takımla oynanan bir spor dalıdır. Amaç buz pisti üzerinde bulunan diski (pakı) kontrol ederek, rakibin kalesine sokup puan kazanmaktır.

Şekilde bir buz pistinde kaleye 6 m uzaklıkta bulunan paka bir sporcu serbest vuruş yapıyor.



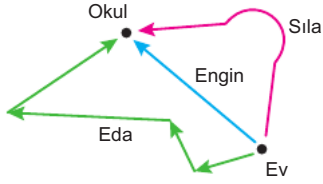
Pakin hız-zaman grafiği şekilde gibidir.



Buna göre, $t = 0$ anında sopa ile vurulan pak, kaç saniye sonra kale çizgisini geçer?

- A) 2-3 saniye aralığı
B) 3. saniye
C) 3-4 saniye aralığı
D) 4. saniye
E) 4-5 saniye aralığı

4. Evden okula gitmek için yola çıkan üç kardeşten Eda yeşil renkli yolu, Engin mavi renkli yolu, Sıla ise kırmızı renkli yolu kullanarak okula ulaşıyor.



- Eda'nın kullandığı yolun uzunluğu
- Engin'in kullandığı yolun uzunluğu
- Sıla'nın hareket süresi

bilinmektedir.

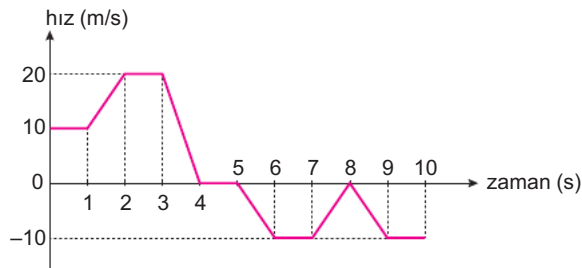
Buna göre Eda, Engin ve Sıla'nın ev ile okul arasındaki hareketinde,

- Sıla'nın ortalama hızı,
- Sıla'nın ortalama sürati,
- Engin'in ortalama hızı,
- Eda'nın ortalama sürati

niceliklerinden hangileri kesinlikle bulunur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve IV
D) I ve II E) I, III ve IV

5. Doğrusal yolda hareket eden bir aracın hız-zaman grafiği verilmiştir.



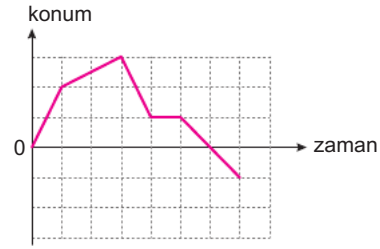
Buna göre, aracın;

- 3-6 saniye
- 0-10 saniye
- 2-8 saniye

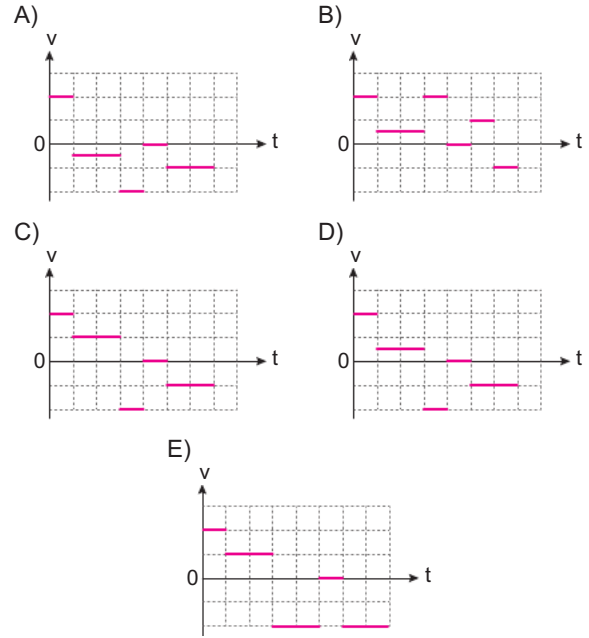
zaman aralıklarından hangilerinde ortalama hızının büyüklüğü 2 m/s'dir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. Doğrusal yolda hareket eden bir aracın eşit kare bölmeli düzlemdeki konum-zaman grafiği verilmiştir.



Buna göre aracın hız-zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?





1. Duran bir cismi hareket ettiren, hareket eden bir cismi durduran, yavaşlatan ya da hareketin yönünü değiştiren, cisimler üzerinde şekil değişikliği yapabilen etkiye kuvvet denir.

Buna göre kuvvet ile ilgili olarak,

- I. Vektörel bir büyüklüktür.
- II. SI'da birimi $\text{kg} \cdot \text{m/s}^2$ dir.
- III. Büyüklüğü dinamometre ile ölçülür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Dalından kopan bir elmanın yere düşmesi ya da gezegenlerin Güneş etrafında dönmesi, doğadaki dört temel kuvvetten biri olan kütle çekim kuvveti etkisinde gerçekleşmektedir.

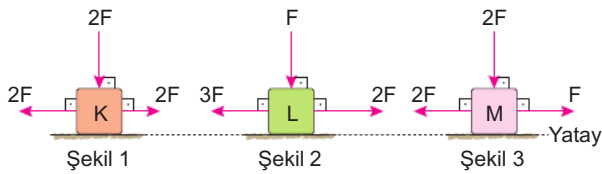
Buna göre iki cismin birbirine uyguladıkları kütle çekim kuvvetinin büyüklüğü,

- I. cisimlerin kütleleri,
- II. cisimlerin özkütleleri,
- III. cisimlerin kütle merkezleri arasındaki uzaklık

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

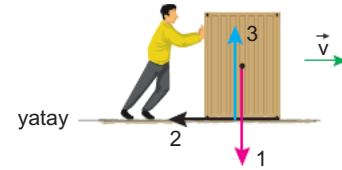
2. Sürtünmelerin önemsenmediği yatay düzlemler üzerinde başlangıçta durmakta olan K, L ve M cisimlerine Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'teki gibi yatay ve düşey doğrultularda kuvvetler uygulanmaktadır.



Buna göre K, L ve M cisimlerinden hangileri hareket eder?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve L E) L ve M

4. Sürtülmeli yatay bir düzlemde itilen cismin serbest cisim diyagramındaki bazı kuvvetler şekilde gösterildiği gibidir.



Buna göre 1, 2 ve 3 numaralı kuvvetler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	1	2	3
A)	Ağırlık	Sürtünme kuvveti	Yerin tepki kuvveti
B)	Yere uygulanan etki kuvveti	Sürtünme kuvveti	Ağırlık
C)	Sürtünme kuvveti	Ağırlık	Yere uygulanan etki kuvveti
D)	Ağırlık	Sürtünme kuvveti	Normal kuvvet
E)	Yerin tepki kuvveti	Sürtünme kuvveti	Ağırlık

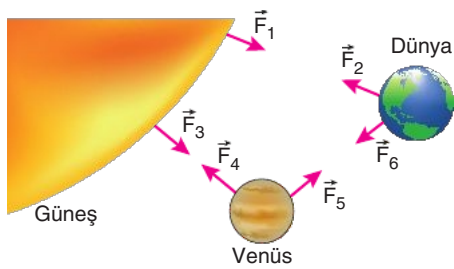
5. Hava sürtünmesinin önemsenmediği bir ortamda farklı kütleli üç cisim, farklı yüksekliklerden ilk hızsız serbest bırakılarak cisimlere etki eden yer çekimi ivmelerinin büyüklükleri aşağıdaki gibi hesaplanıyor.

- Yerden 3 m yükseklikten serbest bırakılan 4 kg kütleli bowling topuna etki eden yer çekimi ivmesinin büyüklüğü g_1 dir.
- Yerden 6 m yükseklikten serbest bırakılan 2 g kütleli kuş tüyüne etki eden yer çekimi ivmesinin büyüklüğü g_2 dir.
- Yerden 10 m yükseklikten serbest bırakılan 10 kg kütleli otomobil lastiğine etki eden yer çekimi ivmesi g_3 tür.

Buna göre g_1 , g_2 ve g_3 arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $g_1 > g_2 > g_3$ B) $g_3 > g_2 > g_1$
 C) $g_1 = g_2 = g_3$ D) $g_2 > g_1 > g_3$
 E) $g_3 > g_1 > g_2$

6. Güneş sisteminde gezegenler kütle çekim kuvveti sayesinde Güneş etrafındaki yörüngelerinde dolanmaktadırlar. Bu sistemde herhangi bir andaki Güneş, Venüs ve Dünya arasındaki kütle çekim kuvvetleri şekildeki gibi gösterilmiştir.



Buna göre,

- I. $F_2 > F_1$ dir.
 II. $F_5 = F_6$ dir.
 III. F_3 ve F_4 etki - tepki kuvvet çiftidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

7. Bir ağacın dalında bulunan elmaya etki eden kuvvetler aşağıda tanımlanmıştır.

Buna göre;

- I. ağaç dalının elmaya uyguladığı kuvvet,
 II. elmanın rüzgârdan dolayı sallanmasını sağlayan kuvvet,
 III. elmaya etki eden kütle çekim kuvveti

kuvvetlerinden hangileri temas gerektiren kuvvettir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) I, II ve III

8. Sürtünmelerin önemsenmediği yatay düzlemler üzerinde bulunan kütleleri sırasıyla m , $2m$ ve m olan X, Y ve Z cisimlerine şekildeki yataya paralel kuvvetler uygulanmaktadır. Cisimler bu kuvvetlerin etkisinde a_X , a_Y ve a_Z büyüklüğündeki ivmeler ile hareket etmektedir.



Buna göre a_X , a_Y ve a_Z arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $a_X > a_Y > a_Z$ B) $a_X > a_Z > a_Y$
 C) $a_Z > a_X = a_Y$ D) $a_Y > a_X = a_Z$
 E) $a_X = a_Y > a_Z$



1. Bir cisme etki eden net kuvvet ve cismin kazandığı ivme ile ilgili,

- I. Cisim sürtünmeli yatay bir düzlemde hareket ediyorsa cismin ivmesi net kuvvet ile doğru orantılı değildir.
- II. Cisim bir eğik düzlem üzerinde hareket ediyorsa cismin ivmesi cisme etki eden net kuvvet ile orantılı değildir.
- III. Cisim yavaşlıyor ise net kuvvet ile ivmenin yönü farklı olur.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Dünya'nın kütlesi şimdiki değerinden fazla olursa,

- I. Dünya yüzeyindeki cisimlerin ağırlıkları artardı.
- II. Dünya yüzeyindeki cisimlerin kütleleri artardı.
- III. Ay'a Dünya'nın uyguladığı kütle çekim kuvveti artardı.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

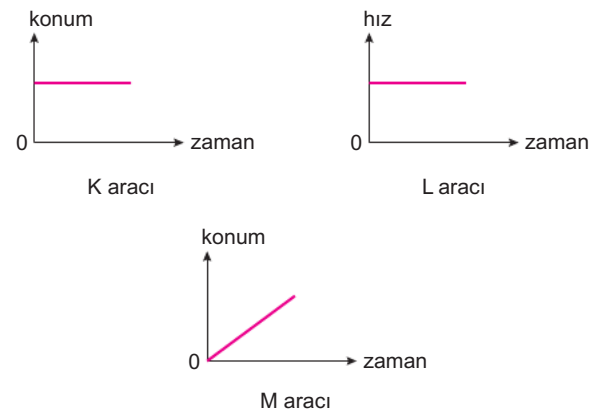
3. Ali üç adet damacana ile bir deney yapıyor. Damacanalardan birini boş, birini su ile dolu, diğerini ise kum ile dolu olacak şekilde yatay bir düzleme yan yatıp damacanalara kuvvet uygulayarak hareket etmesini sağlıyor.

Buna göre Ali'nin deneyden çıkardığı sonuç aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Kütlesi artan cisimlerin kinetik enerjisi azalır.
- B) Kütlesi artan cisimleri itmek kolaylaşır.
- C) Kütlesi artan cisimlerin eylemsizliği artar.
- D) Kütlesi artan cisimlerin ağırlığı azalır.
- E) Sürtünme kuvveti sürtünen yüzeylerin cinsine bağlı olarak değişir.



4. Doğrusal bir yolda hareket eden K aracının konum - zaman, L aracının hız - zaman ve M aracının konum - zaman grafikleri verilmiştir.



Buna göre K, L ve M araçlarından hangileri dengelenmiş kuvvetlerin etkisi altındadır?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve L E) K, L ve M

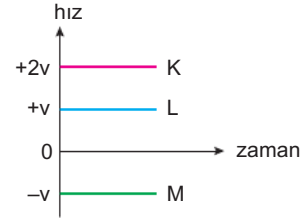
5. Başlangıçta durmakta olan cisimlere etki eden net kuvvetler hakkında aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

- I. Yatay sürtünmesiz bir düzlemde kütlesi 2 kg olan bir cisme 0,1 N'luk yataya paralel kuvvet etki ediyor.
- II. Yatay sürtünmeli bir düzlemde kütlesi 5 kg olan bir cisme 40 N'luk yataya paralel kuvvet etki ediyor.
- III. Yatay sürtünmeli bir düzlemde kütlesi 2 kg olan cisme yataya paralel olacak şekilde zıt yönlü 20 N ve 30 N'luk kuvvetler etki ediyor.

Buna göre cisimlerin hangileri kesinlikle ivmeli hareket yapar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. Kütlesi sırasıyla m, 2m ve 3m olan K, L ve M cisimlerinin hız - zaman grafiği şekilde verilmiştir.



K cismine etki eden net kuvvet F_1 , L cismine etki eden net kuvvet F_2 ve M cismine etki eden net kuvvet F_3 tür.

Buna göre F_1 , F_2 ve F_3 kuvvetlerinin büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $F_1 > F_2 > F_3$ B) $F_3 > F_1 = F_2$
C) $F_1 > F_2 = F_3$ D) $F_2 = F_3 > F_1$
E) $F_1 = F_2 = F_3$



6. Aşağıda bazı cisimler arasındaki etkileşimler verilmiştir.

- I. Güneş ile Güneş'in etrafında dönen yerküre arasındaki etkileşim
- II. Yerküre ile yerkürenin etrafında dönen Ay arasındaki etkileşim
- III. Masa üzerinde duran kitap ile yerküre arasındaki etkileşim

Buna göre hangi etkileşimlerde kütle çekim kuvveti sıfır değildir?

- A) I ve III B) I ve II C) II ve III
D) Yalnız I E) I, II ve III

8. Newton'ın hareket yasalarına göre,

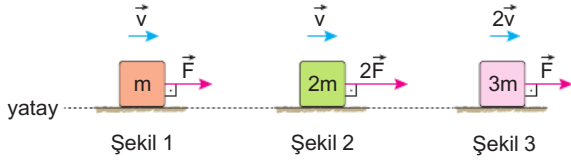
- I. Bir cisme etki eden kuvvetlerin bileşkesi sıfır ise cisim sabit hızla hareketini sürdürür.
- II. Durgun cisimlere etki eden kuvvetlerin bileşkesi sıfırdır.
- III. Bir cisme etki eden net kuvvetin büyüklüğü ile cismin ivmesinin büyüklüğü doğru orantılıdır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



1. Sürtünmeli yatay düzlemlerde bulunan m , $2m$ ve $3m$ kütleli cisimlere Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'teki gibi sırasıyla F , $2F$ ve F büyüklüğündeki yatay kuvvetler uygulandığında cisimler v , v ve $2v$ büyüklüğündeki sabit hızlarla hareket etmektedir.

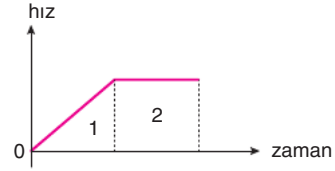


Cisimlere bu durumlarda etki eden sürtünme kuvvetlerinin büyüklükleri sırasıyla F_1 , F_2 ve F_3 olmaktadır.

Buna göre F_1 , F_2 ve F_3 arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $F_1 > F_2 > F_3$ B) $F_1 = F_3 > F_2$
 C) $F_2 > F_1 = F_3$ D) $F_3 > F_1 > F_2$
 E) $F_1 = F_2 = F_3$

3. Sürtünmesiz yatay düzlemde hareket eden bir cismin hız - zaman grafiği verilmiştir.



Buna göre 1 ve 2. bölgede cisme etki eden net kuvvet için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	1	2
A)	Artar	Sabit
B)	Artar	Sıfır
C)	Azalır	Sabit
D)	Sabit	Sabit
E)	Sabit	Sıfır

2. **Bir cisme etki eden kuvvet ve cismin hareket durumu ile ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi kesinlikle yanlıştır?**

- A) Cisme kuvvet etki ederse cisim hareket eder.
 B) Cisme etki eden kuvvet, cismin hızına ters yönde ise cisim yavaşlar.
 C) Cisme etki eden net kuvvet sıfırdan farklı ise cisim sabit hızlı hareket yapar.
 D) Cisme etki eden kuvvetlerin bileşkesi sıfır ise cisim durur.
 E) Cisme etki eden kuvvetlerin bileşkesi sıfır ise cisim eylemsiz konumdadır.

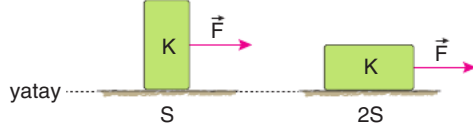
4. Kütle 50 kilogram olan yatay bir masa 4 ayağı üzerinde yatay bir düzlemde durmaktadır. Masa üzerinde sadece kütle 2 kilogram olan bir kitap bulunmaktadır. Kitabın, masanın ve yer kürenin birbirine uyguladığı kuvvetlere ilişkin bazı yorumlar yapılmıştır.

Kitaba ve masaya başka bir kuvvet etki etmediğine göre aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- A) Masanın yere uyguladığı kuvvet 520 N'dır.
 B) Kitaba etki eden kütle çekim kuvveti 20 N'dır.
 C) Masaya etki eden kütle çekim kuvveti 520 N'dır.
 D) Masanın Dünya'ya uyguladığı kütle çekim kuvveti 500 N'dır.
 E) Kitabın Dünya'ya uyguladığı kütle çekim kuvveti 20 N'dır.

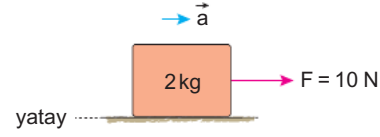
5. Dikdörtgenler prizması şeklindeki katı bir cisim, S yüzeyi yatay düzleme temas edecek şekilde yatay sürtünmeli düzleme konularak yataya paralel F kuvveti ile çekiliyor. Cisim daha sonra 2S yüzeyi temas edecek şekilde yatay sürtünmeli düzleme konularak yine düzleme paralel olacak şekilde aynı F kuvveti ile çekiliyor.



Her iki durumda cismin ivmesi aynı olduğuna göre bu olayı aşağıdakilerden hangisi açıklayabilir?

- A) Bir cismin ivmesi kütesinden bağımsızdır.
B) Sürtünme kuvveti yüzeyin cisme uyguladığı normal kuvvete bağlıdır.
C) Sürtünme kuvveti cisim ile yüzey arasında sürtünme katsayısına bağlıdır.
D) Cisimlerin ivmesi cisme uygulanan kuvvete bağlıdır.
E) Sürtünme kuvveti cismin düzleme temas yüzeyinden bağımsızdır.

7. Yatay bir düzlemde kütlesi 2 kg olan bir cisme düzleme paralel olacak şekilde F kuvveti etki ediyor. Başlangıçta duran cisim 2 m/s^2 büyüklüğündeki ivme ile hızlanıyor.



Buna göre F kuvveti kaldırıldığında cismin ivmesi kaç m/s^2 olur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6. Yerden v hızı ile düşey yukarı doğru fırlatılan m kütleli cisim, maksimum yüksekliğe çıkıp tekrar yere düşmektedir.

Sürtünmeler ihmal edildiğine göre cisim yukarı çıkarken ve aşağı inerken cisme etki eden net kuvvet için ne söylenebilir?

Yukarı çıkarken Aşağı düşerken

- | | | |
|----|----------|----------|
| A) | Azalır | Artar |
| B) | Artar | Azalır |
| C) | Değişmez | Değişmez |
| D) | Artar | Değişmez |
| E) | Değişmez | Artar |

8. Yerkürenin bir cisme uyguladığı kütle çekim kuvveti ile ilgili olarak,

- I. Kütle çekim kuvveti cismin kütesinden bağımsızdır.
II. Kütle çekim kuvveti yerkürenin kütesine bağlıdır.
III. Kütle çekim kuvveti cismin yerkürenin merkezine olan uzaklığına bağlıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III



1. Sürtünmesi önemsenmeyen yatay düzlemde durmakta olan bir cisme aşağıda yön ve büyüklükleri verilen kuvvetler aynı anda uygulanmaktadır.

- Batı yönünde, 8 N
- Kuzey yönünde, 6 N
- Doğu yönünde, 10 N
- Güney yönünde, 6 N

Buna göre cismin hareketi ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

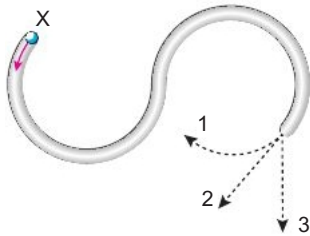
- A) Durmaya devam eder.
- B) Doğu yönünde sabit hızlı hareket eder.
- C) Doğu yönünde sabit ivmeli hareket eder.
- D) Batı yönünde sabit hızlı hareket eder.
- E) Batı yönünde sabit ivmeli hareket eder.

3. Ay'dan alınan bir kaya parçasının kütlesi ve ağırlığı Dünya'da, Dünya yörüngesinde dönmekte olan uzay istasyonunda ve Ay'da ölçülüyor.

Buna göre bu ölçümlerin sonuçları ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Kaya parçasının Ay'daki ağırlığı ile Dünya'daki ağırlığı aynıdır.
- B) Kaya parçasının uzay istasyonundaki kütlesi ile Dünya'daki kütlesi aynıdır.
- C) Kaya parçasının uzay istasyonundaki ağırlığı Dünya'daki ağırlığından büyüktür.
- D) Kaya parçasının Dünya'daki kütlesi, Ay'daki kütlesinden daha büyüktür.
- E) Kaya parçasının uzay istasyonundaki ağırlığı ile Ay'daki ağırlığı aynı büyüklüktedir.

2. Sürtünmesiz yatay düzleme sabitlenen ve düşey kesiti verilen şekildeki çembersel bölümleri olan borunun bir ucundan X bilyesi şekildeki gibi atılmaktadır. Bilye sürtünmesiz boru boyunca hareket ederek borunun diğer ucundan fırlamaktadır.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Bilye borudan çıktıktan sonra 1 yolunu izler.
- B) Bilye boru boyunca hareket ederken ivmesiz hareket yapar.
- C) Bilye borudan çıktıktan sonra 2 yolunu izler.
- D) Bilye boru boyunca hareket ederken sürati sürekli değişir.
- E) Bilye borudan çıktıktan sonra 3 yolunu izler.

4. Bir cismin eylemsizliği ile ilgili aşağıdaki gibi üç farklı deney yapılıyor.

- 1. Deney:** Yatay sürtünmeli bir düzlemde cisme düzleme paralel olacak şekilde $\vec{F}$ kuvveti uygulanıyor.
- 2. Deney:** Sürtünmeli düşey duvara temas etmekte olan bir cisme, duvara dik olacak şekilde F büyüklüğünde bir kuvvet uygulanıyor.
- 3. Deney:** Sürtünmesiz eğik düzlemin tepe noktasından bir cisim serbest bırakılıyor.

Buna göre hangi deneydeki cismin hareketi Newton'ın eylemsizlik yasasına göre açıklanabilir?

- A) Yalnız 1
- B) Yalnız 2
- C) Yalnız 3
- D) 1 ve 2
- E) 1, 2 ve 3

5. Bir taş ve kâğıt parçası ile iki farklı deney yapılmıştır. Birinci deneyde hava dolu cam boru içinde aynı anda, aynı yükseklikten serbest bırakılan cisimlerden taş, kâğıt parçasından daha önce borunun tabanına çarpmıştır. İkinci deneyde ise havası boşaltılmış cam boru içerisinde aynı anda, aynı yükseklikten serbest bırakılan cisimler aynı anda borunun tabanına çarpmıştır.



Hava dolu cam boru



Havasız boşaltılmış cam boru

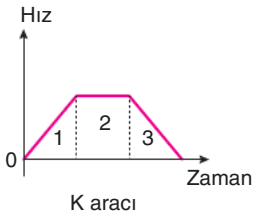
Buna göre deneylerden yola çıkılarak;

- I. Hava ortamında serbest bırakılan cisimlerin ivmeleri farklı olabilir.
- II. Havasız ortamda serbest bırakılan cisimlerin ivmeleri eşit büyüklüktedir.
- III. Havasız ortamda serbest bırakılan cisimlere etki eden net kuvvetler eşit büyüklüktedir.

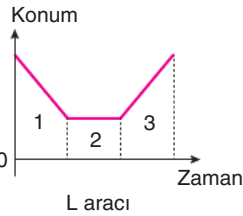
çıkarımlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

6. Yatay bir zeminde hareket eden K aracının hız-zaman grafiği ile L aracının konum-zaman grafiği verilmiştir.



K aracı

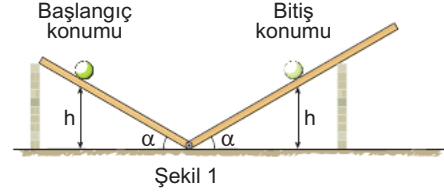


L aracı

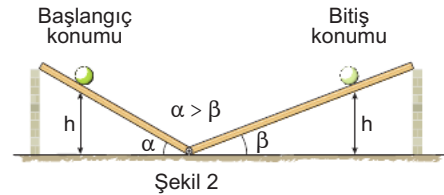
Araçların verilen bölgelerde etkisinde kaldığı kuvvetlere ilişkin aşağıdaki bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) K aracı 1. bölgede dengelenmemiş kuvvetlerin etkisindedir.
- B) L aracı 1. bölgede dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir.
- C) K aracı 2. bölgede dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir.
- D) L aracı 3. bölgede dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir.
- E) K aracı 3. bölgede dengelenmiş kuvvetlerin etkisindedir.

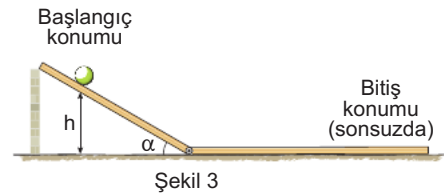
7. Sürtünmelerin önemsenmediği bir ortamda düşey kesitleri verilen eğik düzlemler ve demir bilye ile şekildeki gibi üç farklı deney yapılıyor. Deneyde üç bilye de aynı yükseklikten serbest bırakılıyor.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

Şekil 1 ve Şekil 2'de bilyenin iki eğik düzlemde de durduğu noktaların yerden yükseklikleri eşit olmaktadır. Şekil 3'te ise bilyenin yatay düzlemde sabit hızla sonsuza kadar gideceği düşünülmektedir.

Buna göre yapılan bu deneyler ile;

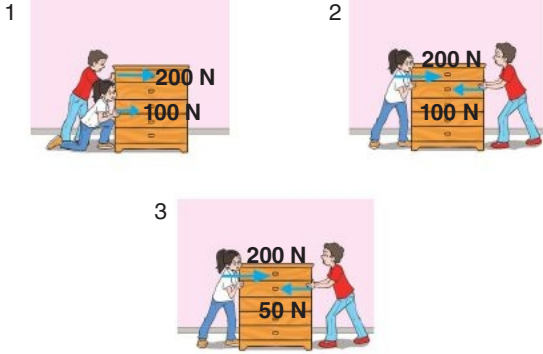
- I. eylemsizlik kavramı,
- II. net kuvvet-ivme ilişkisi,
- III. kütle-ivme ilişkisi

verilerin hangileri araştırılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III



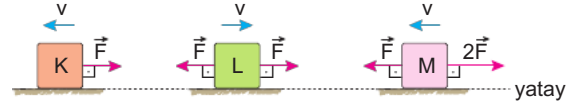
1. İki arkadaş odalarını düzenlerken odalarındaki bir dolaba üç farklı şekilde kuvvet uygulamaktadır. Kuvvetlerin uygulama yönleri ve büyüklükleri şekildeki gibidir. Dolap ile zemin arası sürtünmeler önemsenmemektedir.



Dolabın kazandığı ivme sırasıyla a_1 , a_2 ve a_3 büyüklüğünde olduğuna göre bunların arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a_1 > a_3 > a_2$ B) $a_2 > a_3 > a_1$
C) $a_1 > a_2 > a_3$ D) $a_1 = a_3 > a_2$
E) $a_2 > a_1 = a_3$

3. Sürtünmelerin önemsenmediği yatay düzlemler üzerinde bulunan K, L ve M cisimleri hareket halinde iken cisimlere şekildeki yataya paralel kuvvetler uygulanmaktadır.



Buna göre,

- I. K cisminin sürati zamanla değişir.
II. L cisminin hızının yönü bir süre sonra değişir.
III. M cisminin sürati bir süre sonra tekrar v olabilir.

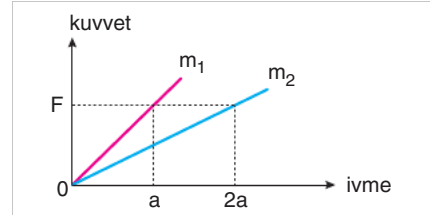
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Doğrusal yatay yolda hareket eden bir aracın hızı, ivmesi ve araca etki eden net kuvvet için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) Aracın ivmesi ile hızı zıt yöndedir.
B) Aracın ivmesi ile hızı aynı yöndedir.
C) Aracın ivmesi, araca etki eden net kuvvetle aynı doğrultudur.
D) Aracın ivmesi sıfır ise hızı da sıfırdır.
E) Aracın hızı sıfır ise ivmesi de sıfırdır.

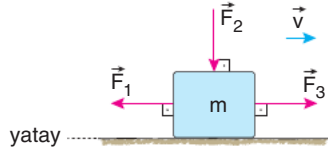
4. Yatay sürtünmesiz düzlemde başlangıçta durmakta olan m_1 ve m_2 kütleli cisimlerin ivmeleri ile cisimlere uygulanan yataya paralel kuvvetler arasındaki ilişki grafikteki gibidir.



Buna göre cisimler sürtünmesiz düzleme konulup birbirine yapıştırılarak $4F$ büyüklüğündeki yataya paralel kuvvet uygulanırsa cisimlerin hareket ivmesi kaç a olur?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{8}{3}$ D) $\frac{10}{3}$ E) $\frac{11}{3}$

5. Sürtünmeli yatay düzlemdeki m kütleli cisim $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$ kuvvetlerinin etkisinde ok yönünde sabit hızla hareket etmektedir.



Buna göre;

- I. F_1 kuvvetinin büyüklüğünü artırmak,
- II. F_2 kuvvetinin büyüklüğünü artırmak,
- III. F_3 kuvvetinin büyüklüğünü artırmak

işlemlerinden hangileri yapılırsa cisim ivmeli hareket yapar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



6. 1971 yılında Astronot David Scott, Ay yüzeyinde bir kuş tüyü ile bir çekiç kullanarak deney yapmıştır. Deneyde kuş tüyü ve çekici aynı yükseklikten aynı anda serbest bırakarak ikisinin aynı anda yere düştüğünü gözlemlemiştir. Aynı deney yeryüzünde tekrar edildiğinde ise çekicinin kuş tüyünden daha önce yere düştüğü gözlemlenmiştir.

Buna göre bu olayın nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Ay'daki çekim ivmesinin Dünyadaki çekim ivmesinden küçük olması
B) Ay'ın kütesinin Dünya'nın kütesinden küçük olması
C) Ay'ın yarıçapının Dünya'nın yarıçapından küçük olması
D) Ay'ın yoğunluğunun Dünya'nın yoğunluğundan büyük olması
E) Ay'ın yüzeyinde vakum etkisi yaratacak kadar küçük bir atmosferin bulunması

7. Ahmet ok yönünde ilk hızı olan özdeş kutuları aynı yatay zemin üzerinde eşit büyüklükte yataya paralel kuvvet uygulayarak Şekil I, II ve III'teki gibi itmektedir.



Şekil I

Şekil II



Şekil III

Şekil III'teki kutunun sabit hızla hareket ettiği bilindiğine göre Şekil I ve Şekil II'deki kutuların hareketi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Şekil I	Şekil II
A)	Sabit hızlı	Hızlanan
B)	Hızlanan	Sabit hızlı
C)	Yavaşlayan	Yavaşlayan
D)	Sabit hızlı	Sabit hızlı
E)	Hızlanan	Hızlanan

8. Newton'ın II. hareket yasasına göre bir cisme etki eden net kuvvet bulunurken kuvvetlerin aynı cisme veya aynı noktaya etki etmesi dikkate alınır.

Buna göre;

- I. yatay bir masa üzerinde bulunan bir kitabın masaya uyguladığı kuvvet ile masanın kitaba uyguladığı kuvvet,
- II. yerkürenin Ay'a uyguladığı kuvvet ile Ay'ın yerküreye uyguladığı kuvvet,
- III. masa üzerinde bulunan bir kitabın yerküreye uyguladığı kuvvet ile yerkürenin masa üzerinde bulunan kitaba uyguladığı kuvvet

durumlarından hangilerinde kuvvetler bir cisim üzerinde gösterilerek net kuvvet bulunamaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



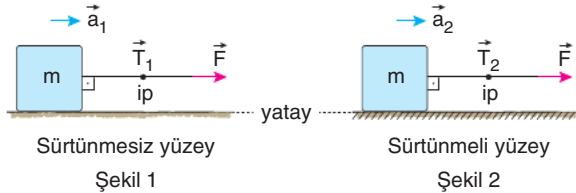
1. "Sürat sabitleme özelliği, aracın belirlenen sabit bir süratle gaz pedalına basmaya gerek kalmadan ilerlemesini sağlayan bir sistemdir. Bu sistem, özellikle uzun yolda sürücünün yorgunluğunu azaltır ve yakıt tasarrufu sağlar."

Ali doğrusal bir otoyolda otomobilindeki sürat sabitleme sayesinde sabit 90 km/h süratle bir süre yol aldıktan sonra süratini 120 km/h olacak şekilde ayarlama yapmıştır. Otomobil bir süre hızlanarak 120 km/h sürata ulaştıktan sonra sabit süratle hareketini sürdürmüştür.

Buna göre aşağıdaki niceliklerden hangisi otomobilin 90 km/h ve 120 km/h sabit süratle ilerlediği durumların her ikisinde de eşittir?

- A) Otomobile etki eden havanın sürtünme kuvveti
- B) Otomobilin bir saniyede aldığı yol
- C) Otomobile uygulanan net kuvvet
- D) Otomobilin bir saniyede yaptığı yer değiştirme
- E) Otomobilin yere uyguladığı kuvvetlerin bileşkesi

2. Özdeş iki cisme sabit büyüklükte ve yatay düzleme paralel olacak şekilde $\vec{F}$ kuvveti uygulanıyor. Cisimlerden birincisi sürtünmesiz yatay zeminde, ikincisi sürtünlü yatay zeminde hareket hâlinde.



İplerde oluşan gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri T_1 ve T_2 cisimlerin ivmelerinin büyüklükleri a_1 ve a_2 cisimlere etki eden net kuvvetlerinin büyüklükleri F_1 ve F_2 olduğuna göre,

- I. $T_1 = T_2$
- II. $a_1 = a_2$
- III. $F_1 > F_2$

eşitliklerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I ve III

3. Ali bir taşıyıcı ile şekildeki gibi buzdolabı taşımaktadır.



Ali bu taşıyıcı ile hareket ederken buzdolabı ile ilgili olarak Newton'ın birinci yasasına dikkat etmesi gerektiğini bilmektedir.

Buna göre Ali;

- I. hızlanma,
- II. yavaşlama,
- III. yön değiştirme

hareketlerinden hangilerinde dikkatli sürüş yapmaz ise Newton'ın birinci yasasına göre buzdolabını taşıyıcı üzerinden düşürebilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

4. "Cisimlere etki eden net kuvvet sayesinde cisimler ivmeli hareket yapar."

Ahmet, Mustafa ve Eda ile ilgili aşağıda bilgiler verilmektedir.

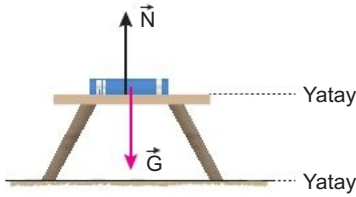
- I. Yatay ve doğrusal bir yolda ivmeli hareket yapan bir otobüsün koltuğunda oturan Ahmet,
- II. Yatay ve doğrusal bir yolda sabit süratle hareket eden üstü açık bir kamyonunda, kamyonun zeminine göre sabit duran Mustafa,
- III. İvmeli hareket yapan bir asansörün zemininde zemine göre hareketsiz duran Eda

Buna göre Ahmet, Mustafa ve Eda'dan hangileri yere göre ivmeli hareket yapar?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

5. Fizik dersinde etki-tepki kuvvetlerini anlatan Burcu Öğretmen, tahtada masa üzerinde bulunan kitaba etki eden kütle çekim kuvvetini $\vec{G}$, masanın kitaba uyguladığı normal kuvveti $\vec{N}$ ile gösterdikten sonra öğrencilere uyarıda bulunuyor.

- Etki-tepki kuvvetleri eşit büyüklükte ve zıt yönlü kuvvetlerdir.
- Serbest cisim diyagramında etki-tepki kuvvetleri aynı cisim üzerinde gösterilmez.



Bunun üzerine öğrencilerden Ayşe: "Eğer etki-tepki kuvvetleri serbest cisim diyagramında tek cisim üzerinde gösterilmiyor ise neden $\vec{G}$ ile $\vec{N}$ 'yi kitap üzerinde gösterdiniz?"

Buna göre Burcu Öğretmen'in Ayşe'ye verdiği cevap aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- Kitabın ağırlığını Dünya'ya kitap tarafından uygulanan kütle çekim kuvveti dengelemektedir.
 - Kitaba etki eden kütle çekim kuvveti ve yüzeyin normal kuvveti kitaba etki ettiğinden etki-tepki kuvvet çifti değildir.
 - Kitabın masaya uyguladığı basınç kuvveti ile kitabın ağırlığı birbirini dengelemektedir.
 - Masa, kitaba etki eden yer çekimi kuvvetini ortadan kaldırmıştır.
 - Kitabın ağırlığını, kitaba etki eden sürtünme kuvveti dengelemektedir.
6. Ayşe mutfakta bulunan bir buzdolabına yataya paralel olacak şekilde 100 N'luk kuvvet uyguladığında buzdolabı hareket ediyor.

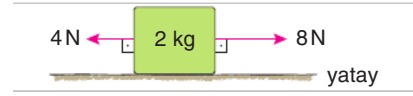
Aynı buzdolabına aynı noktadan Mehmet, Ersin ve Veli aşağıda verilen kuvvetleri uyguluyor.

- Mehmet 80 N'luk yataya paralel kuvvet uyguluyor.
- Ersin 120 N'luk yataya paralel kuvvet uyguluyor.
- Veli 130 N'luk kuvvet uyguluyor.

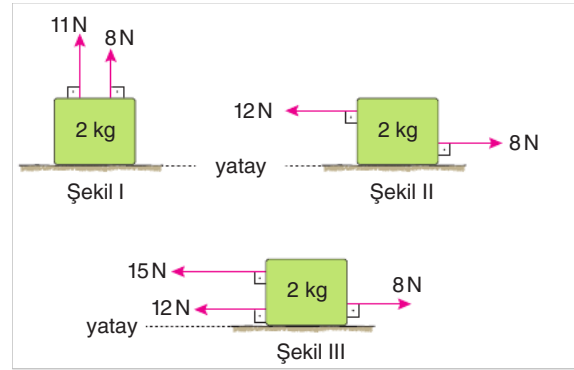
Buna göre Mehmet, Ersin ve Veli'den hangileri buzdolabını kesinlikle hareket ettirir?

- Yalnız Mehmet
- Yalnız Ersin
- Yalnız Veli
- Mehmet ve Ersin
- Ersin ve Veli

7. Yatay sürtünmeli düzlemde bulunan 2 kg kütleli cisme şekildeki gibi 4 N ve 8 N büyüklüğündeki kuvvetler uygulandığında cisim ancak dengede kalmaktadır.



Aynı cisme Şekil I, Şekil II ve Şekil III'teki gibi büyüklükleri ve yönleri verilen kuvvetler uygulanmaktadır.



Buna göre başlangıçta hareketsiz olan cisimlerden hangileri hareket edebilir? ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- Yalnız I
- Yalnız II
- Yalnız III
- II ve III
- I, II ve III

8. Yatay düzlemde K noktasında başlangıçta durmakta olan m kütleli cisim, yatay F büyüklüğündeki kuvvetle şekildeki gibi çekilmektedir. Cisim KL arasında hızlanarak sırasıyla L, M ve N noktalarından geçmektedir. KL arasında sürtünme katsayısı k, LM arasında $\frac{k}{2}$ MN arasında ise $2k$ 'dir.



Buna göre cisim ile ilgili olarak,

- LM arasında hızlanır.
- MN arasında yavaşlar.
- MN arasında sabit hızlı hareket yapar.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- Yalnız I
- Yalnız II
- I ve II
- II ve III
- I, II ve III



1. Bir uzay aracı Dünya'dan Ay'a sabit hızla hareket etmektedir. Uzay aracı içindeki astronota sadece Dünya ve Ay tarafından kütle çekim kuvveti uygulanmaktadır.

Bu yolculuk sırasında uzay aracı içerisindeki astronota etki eden bileşke kütle çekim kuvvetinin değişimi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak ifade edilmiştir?

(Dünya ve Ay yolculuk boyunca durgun kabul edilecektir.)

- A) Sürekli artar.
B) Sürekli azalır.
C) Önce artar, sonra azalır.
D) Önce azalır, sonra artar.
E) Azalır ve sabit kalır.

3. Aslı ve Kerem bir halatı iki ucundan şekildeki gibi kendilerine doğru çekmektedir. Aslı ve Kerem'in halata uyguladıkları kuvvetler eşit büyüklükte ve 20 N'dır.



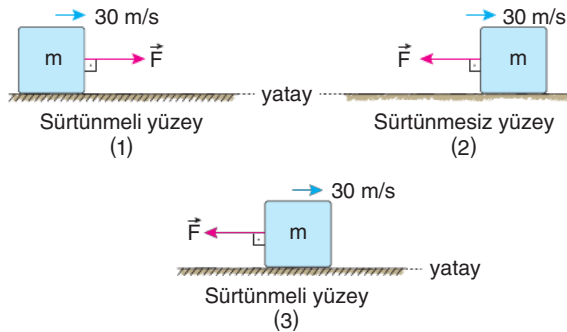
Aslı'nın kütlesi Kerem'in kütlesinden küçük olduğuna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A) Yatay düzlem sürtünmeli ve Aslı ile Kerem durgun olarak dengede ise ipteki gerilme 40 N büyüklüğündedir.
B) Yatay düzlem sürtünmesiz ise Aslı ve Kerem birbirlerine eşit büyüklükteki ivmeler ile yaklaşır.
C) Yatay düzlem sürtünmeli ve Aslı ile Kerem durgun olarak dengede ise ipteki gerilme oluşmaz.
D) Yatay düzlem sürtünmesiz ise Aslı ile Kerem'in kazanacakları ivmeler aynı yönlü olur.
E) Yatay düzlem sürtünmeli ve Aslı ile Kerem durgun olarak dengede ise Aslı ile Kerem arasında 20 N büyüklüğünde sürtünme kuvveti oluşur.

2. Yatay bir zeminde 30 m/s hızla hareket eden bir cismin hızının zamana göre değişimi tabloda verilmiştir.

Zaman (s)	0	1	2	3	4	5	6	7
Hız (m/s)	30	20	10	0	-10	-20	-30	-40

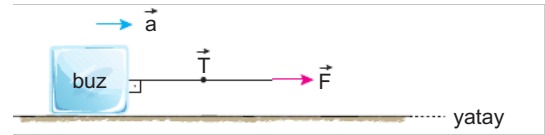
Buna göre,



cisim yukarıda verilen 1, 2 ve 3 numaralı zeminlerin hangilerinde hareket etmiş olabilir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I, II ve III

4. Erime sıcaklığında bulunan bir buz kütlesi yatay sürtünmeli bir düzlemde sabit büyüklükteki yataya paralel uygulanan $\vec{F}$ kuvvetiyle çekiliyor. Hareket hâlinde iken erimekte olan buza bağlı ipteki gerilme kuvveti $\vec{T}$, buzun ivmesi $\vec{a}$ ve buza etki eden sürtünme kuvveti $\vec{f}_s$ dir.

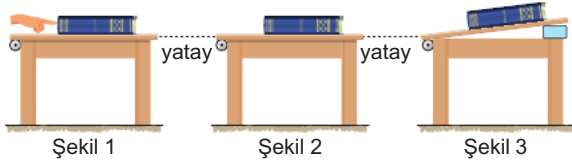


Buna göre buz hareket hâlinde iken T, a ve f_s niceliklerinin büyüklükleri için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

	T	a	f_s
A)	Azalır	Artar	Azalır
B)	Değişmez	Azalır	Artar
C)	Azalır	Değişmez	Azalır
D)	Değişmez	Artar	Azalır
E)	Azalır	Değişmez	Değişmez

5. Bir kitabın üç farklı denge durumu Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'te verilmiştir.

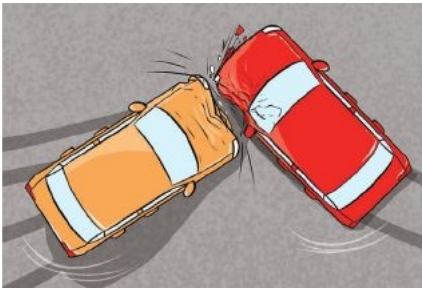
- Kitap, Şekil 1'de itildiği hâlde yatay masa üzerinde hareketsizdir.
- Kitap, Şekil 2'de yatay masa üzerinde hareketsizdir.
- Kitap, Şekil 3'te masanın eğik yüzeyi üzerinde hareketsizdir.



Buna göre Şekil I, Şekil II ve Şekil III'teki durumlardan hangilerinde kitaba sürtünme kuvveti etki etmektedir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

6. Yatay sürtünmesiz bir zeminde birbirlerine dik yönlerde hareket etmekte olan 3m ve 2m kütleli iki otomobil şekildeki gibi çarpışıyor.



Buna göre çarpışmanın devam ettiği herhangi bir anda,

- I. Otomobillerin ivmeleri aynı doğrultudadır.
- II. Otomobillerin ivmeleri eşit büyüklüktedir.
- III. Otomobillere etki eden net kuvvetler aynı yönlüdür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. Değerli madenlerden olan altın, kuyumcularda kütlesi üzerinden satılmaktadır. Belirlenmiş 1 gram fiyatı ile kütlesi ölçülen altının fiyatı belirlenmektedir.

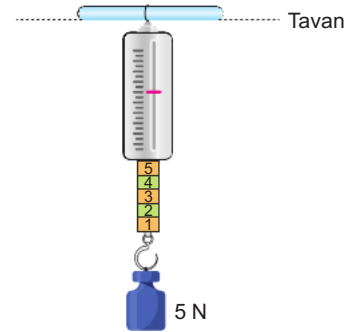
Eğer altın ağırlığı üzerinden fiyatlandırılarak satılırsa,

- I. Altın bir cismin fiyatı Dünya üzerindeki her yerde eşit olarak hesaplanır.
- II. Altın bir cismin deniz seviyesinde hesaplanan fiyatı aynı bölgede deniz seviyesinden yüksek bir noktada hesaplanan fiyatından daha yüksek olur.
- III. Altın bir cismin Ekvator'daki fiyatı kutuplardaki fiyatından daha yüksek olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

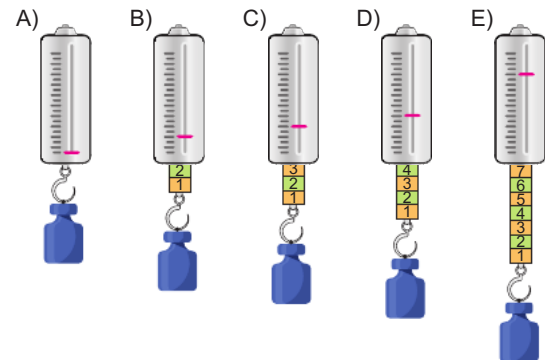
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

8. Ağırlığı 5 N olan bir cisim tavana asılı dinamometreye bağlandığında şekildeki gibi dengede kalmaktadır.



Dinamometre ile tavan arasındaki bağlantı kesilerek cisim ve dinamometrenin bu andan sonraki durumları gözlenmektedir.

Buna göre bağlantı kesildikten sonraki herhangi bir anda aşağıdaki durumlardan hangisi gözlenmez?





1. Kasasında karpuz taşıyan bir kamyonetin şoförü doğrusal bir yolda sabit hızla ilerlerken önüne çıkan bir hayvan nedeniyle ani fren yapıyor. Kamyonet yavaşlarken karpuzlar kamyonetin kasasından ileriye doğru hareket ediyor.

Buna göre karpuzların bu hareketi aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir?

- A) Şoförün frene basması ile karpuzlara hareket yönünde bir kuvvet etki etmeye başlamıştır.
B) Şoförün frene basması karpuzlara etki eden yer çekimi kuvvetinin azalmasına neden olmuştur.
C) Karpuzlar kamyonetin kazandığı ivme büyüklüğünde ivmeye sahip olmadıkları için kamyonetin kasasından ayrılmıştır.
D) Şoförün frene basması karpuzlara etki eden sürtünme kuvvetinin azalmasına neden olmuştur.
E) Şoförün frene basması karpuzlara etki eden normal kuvvetinin artmasına neden olmuştur.

3. Bir deney grubu farklı yüzeyler arasında meydana gelen sürtünme kuvvetleri ile ilgili yaptıkları deneyler sonucunda tablodaki verilere ulaşmıştır.

Sürtünen yüzey çifti	Statik sürtünme katsayısı (k_s)	Kinetik sürtünme katsayısı (k_k)
Tahta - tahta	0,4	0,2
Cam - cam	0,9	0,4
Buz - buz	0,1	0,03

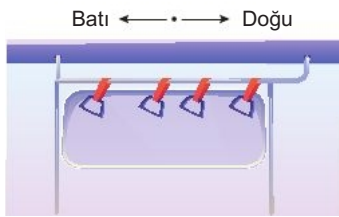
Buna göre tablodan,

- I. Bir cisme durgun hâlde etki eden sürtünme kuvvetinin en büyük değeri cisim hareket ederken etki eden sürtünme kuvvetinden büyüktür.
II. Sürtünme kuvvetinin büyüklüğü sürtünen yüzeylerin cinsine bağlıdır.
III. Sürtünme kuvvetinin büyüklüğü sürtünen yüzeyler arasındaki etki-tepki kuvvetlerinin büyüklüğüne bağlıdır.

sonuçlarından hangileri çıkartılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

2. Ali metro ile seyahat ederken metrodaki tutacak askılarını şekildeki gibi gözlemlemektedir.



Buna göre,

- I. Metro doğu yönünde gitmektedir.
II. Metro hızlanmaktadır.
III. Metronun ivmesi doğu yönündedir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4. Dünya'nın kutuplar ve Ekvator ölçüleri şekildeki tabloda verilmiştir.

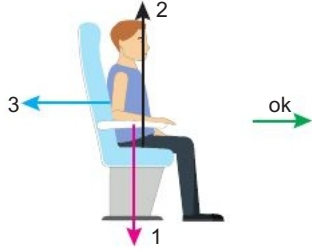
Dünya'nın Boyutları	
Ekvator çevre uzunluğu	40076 km
Kutuplar çevre uzunluğu	40009 km
Kutuplar yarıçapı	6357 km
Ekvator yarıçapı	6378 km
Yarıçaplar farkı	21 km



Buna göre Ekvator ve kutuplar ile ilgili ölçülerin farklı olması aşağıdakilerden hangisine neden olur?

- A) Bir cismin Ekvator ve kutuplarda ağırlıklarının yönlerinin farklı olması
B) Bir cismin Ekvator ve kutuplarda ölçülen ağırlığının farklı olması
C) Dünya'nın manyetik ve coğrafi kutuplarının ters olması
D) Dünya'nın Ekvator ve kutupları arasında sıcaklık farkı oluşması
E) Bir cismin Ekvator ve kutuplarda ölçülen kütlelerinin farklı olması

5. Ahmet, yatay bir yolda ok yönünde hareket eden bir otobüsün koltuğunda şekildeki gibi oturmaktadır.



Buna göre,

- I. Ahmet'in ağırlığı 1 yönündedir.
- II. Otobüs hızlanırsa Ahmet'e 3 yönünde eylemsizlik kuvveti etki eder.
- III. Otobüs sabit hızla giderken koltuk Ahmet'e 2 yönünde kuvvet uygular.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Kasasında su bulunan kamyonet, yatay zeminde şekildeki gibi durmaktadır. Bu kamyonet dışarıdan uygulanan kuvvetler ile hareket ettirilmektedir.



Kamyonetin hareketi sırasında suyun kamyonete göre durgun olduğu üç durum aşağıda verilmiştir.

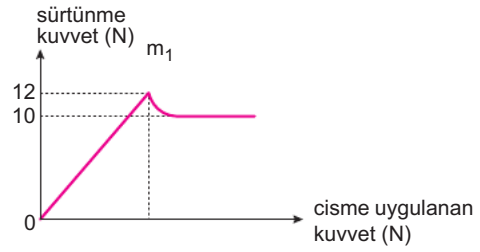
Buna göre,



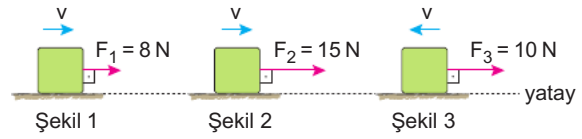
durumlarından hangilerinde kamyonete hareket yönünde net kuvvet etki ediyor olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Yatay düzlemde durmakta olan bir cisme etki eden sürtünme kuvvetinin uygulanan yatay kuvvete bağlı değişim grafiği şekildeki gibidir.



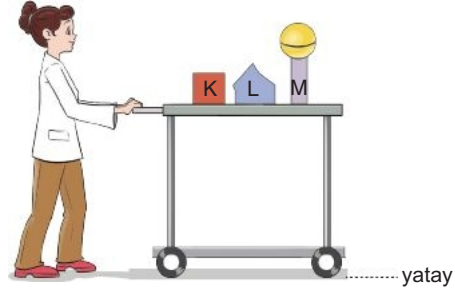
Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'te cisme uygulanan kuvvet ve cismin bu andaki hızının yönü verilmiştir.



Buna göre verilen durumlardan hangisinde cismin ivmesi cisme uygulanan F kuvveti ile aynı yönlüdür?

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) 1 ve 2
D) 2 ve 3 E) 1, 2 ve 3

8. Derya Öğretmen laboratuvar malzemelerini tekerlekli bir taşıyıcı ile taşımaktadır.



Derya Öğretmen sabit hızla hareket ettiği bir anda taşıyıcının tekerlekleri bir engele takılır ve taşıyıcı durur. Bu durumda malzemelerden K'nın taşıyıcı üzerindeki konumu değişmezken, L taşıyıcı üzerinde kaymakta ve M devrilmektedir.

Buna göre taşıyıcının durması sırasında,

- I. K'ye hareketine ters yönde kuvvet etki etmiştir.
- II. L'ye hareketi ile aynı yönde kuvvet etki etmiştir.
- III. M'ye hareketi ile aynı yönde kuvvet etki etmiştir.

durumlarından hangileri gerçekleşmiştir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III



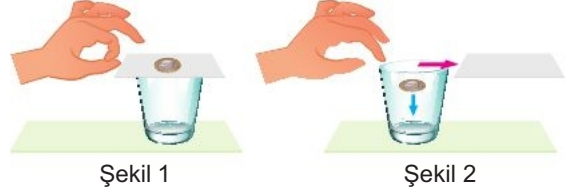
1. İki Amerikan futbolu oyuncusu antrenman sırasında birbirlerini şekildeki gibi itmektedir. Bu itme sırasında iki oyuncu da ilerlemek istemektedir.



Bu oyunda aşağıdaki durumlardan hangisini gerçekleştiren oyuncu ilerleyebilir?

- A) Rakibine uyguladığı itme kuvvetinin, ayaklarına uygulanan sürtünme kuvvetinden büyük olması
- B) Rakibine uyguladığı itme kuvvetinin, ayaklarına uygulanan sürtünme kuvvetinden küçük olması
- C) Rakibine uyguladığı itme kuvvetinin, rakibinin kendisine uyguladığı itme kuvvetinden büyük olması
- D) Ayaklarına uygulanan sürtünme kuvvetinin, rakibinin ayaklarına uygulanan sürtünme kuvvetinden büyük olması
- E) Ağırlığının rakibinin ağırlığından büyük olması

3. Boş bir bardağın üzerine sert bir karton parçası ve onun da üzerine madenî bir para konuluyor. Karton parçasına Şekil 1'deki gibi parmakla vurulduğunda kartonun bardak üzerinden Şekil 2'deki gibi düştüğü ve paranın ise bardağın içine düştüğü gözlenmektedir.



Şekil 1

Şekil 2

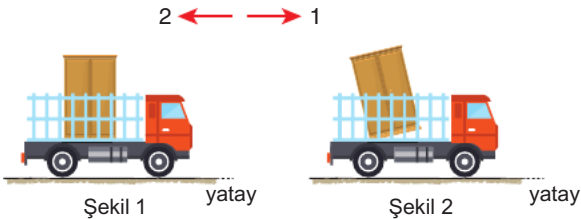
Sistemde sürtünmeler önemsenmediğine göre,

- I. Madenî para eylemsizlik özelliğinden dolayı karton ile birlikte hareket etmemiştir.
- II. Karton paraya temas ettiği sürece paraya etki eden net kuvvet sıfırdır.
- III. Karton bardaktan ayrıldıktan sonra sabit hızlı hareket yapar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

2. Şekil 1'de sabit hızla hareket etmekte olan bir kamyon şoförünün yaptığı bir hareket sonrasında kamyonun kasa-sındaki dolap Şekil 2'deki gibi devrilmiştir.



Şekil 1

yatay

Şekil 2

yatay

Buna göre kamyonun şoförü,

- I. 1 yönünde giderken gaza basmıştır.
- II. 2 yönünde giderken frene basmıştır.
- III. 1 yönünde giderken frene basmıştır.

hareketlerinden hangisini yapmış olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

4. Ali su dolu kaplar ile iki farklı deney yapmaktadır. Şekil I'de içi su dolu kovayı yatay zeminde iterek kaymasını sağlamıştır. Şekil II'de üzerinde içi su dolu kap bulunan ve kendisine doğru gelmekte olan arabayı iterek durmasını sağlamıştır. Ali her iki durumda da kaplardan kendisine doğru su taşıdığını gözlemlemiştir.



Şekil I



Şekil II

Buna göre suların iki sistemde de Ali'ye doğru taşmasının nedeni aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) Kapların her iki durumda da ivmelerinin aynı yönlü olması
B) Kaplardaki sulara her iki durumda da hareket yönlerinde kuvvet etki etmesi
C) Kapların her iki durumda da hızlarının aynı yönlü olması
D) Kaplardaki su kütlelerinin her iki durumda da eşit olması
E) Kaplardaki sulara her iki durumda da hareket yönlerine ters kuvvet etki etmesi

5. Ahmet "Eğlenceli Fizik" kitabında bulunan basit deneylerden birini yapmaktadır. Kitaptaki bir deney ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

Deneyin Adı: Sulu Bardak

Malzemeler: Kâğıt, plastik bardak, su

Deneyin Yapılışı:

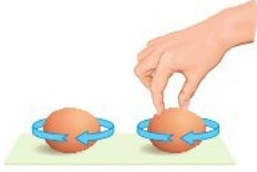
- Bir masanın üzerine yerleştirilen kâğıt üzerine büyük, boş bir plastik bardak koyun.
- Bardağa dokunmadan ve devirmeden kâğıdı bardağın altından çekip çıkartmayı deneyin. Bunu başaran kadar deneyi tekrarlayın.
- Bardağı suyla doldurun ve bardağı kâğıt üzerine koyun.
- Kâğıdı bir kez daha bardağın altından çekip çıkartmayı deneyin.
- Bardağın boş ve dolu olduğundaki durumları karşılaştırın.

Buna göre deney ile ilgili aşağıdaki yorumlardan hangisi yanlıştır?

- A) Deney Newton'ın eylemsizlik yasası ile ilgilidir.
B) Bardak boş iken deneyin başarılı olması için kâğıdın ivmesinin büyük olması gerekir.
C) Boş bardak masa üzerinde iken kâğıdın masaya uyguladığı kuvvet bardak ve kâğıdın ağırlıkları toplamı kadardır.
D) Ahmet bardağı su ile doldurarak eylemsizliğini arttırmıştır.
E) Bardak boş iken deneyin başarılı olması için kâğıdın ivmesinin çok küçük olması gerekir.



1. Boyutları ve kütleleri aynı olan iki adet yumurta, sürtünmesiz masa üzerinde Şekil I'deki gibi hızlıca döndürülmektedir. Daha sonra Şekil II'deki gibi işaret parmağıyla yumurtalara hafifçe dokunulup yumurtaların durması sağlanmaktadır.



Şekil I



Şekil II

Yumurtalar durduğu anda parmak yumurtadan ayrılmaktadır. Bu durumda yumurtalardan biri durmaya devam ederken diğeri tekrar dönmeye başlamıştır.

Buna göre,

- Şekil II'deki yumurtalardan duranı pişmiş yumurtadır.
- Şekil II'deki yumurtalardan dönmeye devam edeninin tam durdurulduğu anda içindeki sıvı dönmeye devam etmektedir.
- Şekil I'de yumurtalar dönerken yumurtaların masaya uyguladıkları kuvvetler eşit büyüklüktedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

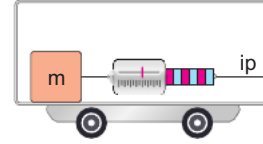


2. Özdeş iki balon eşit miktarda şişirilerek yatay bir zemine kütle merkezleri arasındaki uzaklık değişmeyecek şekilde sabitleniyor. Balonlar arasındaki kütle çekim kuvveti F olarak hesaplandıktan sonra balonların içerisine eşit miktarda hava üflenerek kütle çekim kuvveti yeniden hesaplanıyor.

Hesaplamalardan çıkan sonuca göre aşağıdakilerden hangilerine ulaşılabilir?

- Balonların şişirilmesi sonucu balonlar arasındaki mesafe küçüldüğü için kütle çekim kuvveti azalır.
- Balonların kütle merkezi arasındaki uzaklık değişmediği için kütle çekim kuvveti değişmez.
- Balonların içerisindeki kütle miktarı arttığı için kütle çekim kuvveti artar.
- Balonlar arasındaki hava miktarı azaldığı için kütle çekim kuvveti azalır.
- Balonların kütlesi sabit olduğu için kütle çekim kuvveti değişmez.

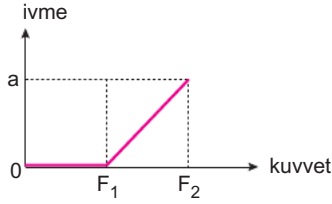
3. Bir deney aracı içerisine kütlesi m olan bir cisim ile bir dinamometre birbirine şekildeki gibi bağlanıyor. Deney aracı, sürtünmesi önemsenmeyen yolda 6 m/s^2 ivme ile hızlandığında dinamometrenin gösterdiği değer şekildeki gibi oluyor.



Buna göre araç 2 m/s^2 lik sabit hızla hareket ederse dinamometrenin gösterdiği değer aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) B)
C) D)
E)

4. Yatay sürtünmeli düzlemde bir cisme uygulanan yatay kuvvet ile cismin kazandığı ivme ilişkisi grafikte verilmiştir.



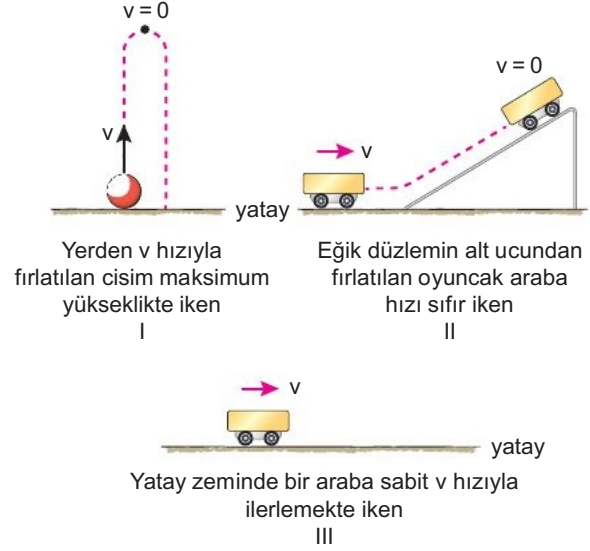
Grafikteki F_1 , F_2 ve a değerleri bilinmektedir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi hesaplanamaz?

- A) Cismin kütlesi
B) Cisim hareket hâlinde iken cisme etki eden sürtünme kuvveti
C) Uygulanan kuvvet $2F_2$ büyüklüğünde olduğunda cismin ivmesi
D) Cismin ağırlığı
E) Uygulanan kuvvet $\frac{F_1}{2}$ olduğu anda cisme etki eden sürtünme kuvveti

6. Bir cisme etki eden kuvvetlerin bileşkesi sıfır ise cisim dengelenmiş kuvvetlerin etkisi altındadır. Dengelenmiş kuvvetlerin etkisinde bulunan cisimler ya duruyordur ya da sabit hızla hareket hâlinde.

Buna göre,



durumlarından hangilerinde cisimler dengelenmiş kuvvetlerin etkisi altındadır? (Sürtünmeleri önemsemeyiniz.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Yatay bir düzlemde bulunan m kütleli cisme şiddeti düzgün bir şekilde artan yatay kuvvet uygulanıyor. Cisme uygulanan kuvvetle cismin ivmesi tabloda verilmiştir.

Uygulanan kuvvet (N)	Cismin ivmesi (m/s^2)
4	0
8	2
12	4
16	6

Buna göre,

- I. Cismin kütlesi 2 kg'dır.
II. Cisim ile zemin arasındaki kinetik sürtünme katsayısı 0,2'dir.
III. Cisme uygulanan kuvvet 10 N iken cismin ivmesi $3 m/s^2$ olur.

yargılarından hangileri doğrudur? ($g = 10 m/s^2$)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



1. Şekildeki kamyonet yatay doğrusal yolda hareket ederken kamyonetin yatay kasasında bulunan bir sandık kamyonet kasasının arka kapağına temas etmektedir.



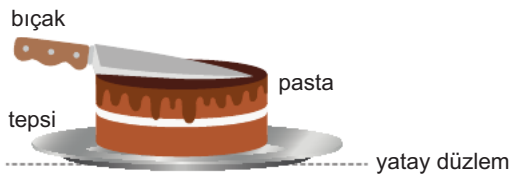
Sürtünmeler önemsenmediğine göre,

- Kamyonet ok yönünde hızlarsa sandık arka kapağa kuvvet uygular.
- Kamyonet ok yönünde sabit hızla hareket ederse sandık arka kapağa kuvvet uygulamaz.
- Kamyonet sabit süratle bir rampaya tırmanırsa sandık arka kapağa kuvvet uygular.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Yatay düzlemde bulunan ağırlığı 10 N olan yaş pasta üzerindeki bıçağın ağırlığı 2 N, pastanın üzerine konulduğu tepsinin ağırlığı ise 3 N'dır.

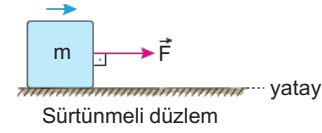


Pastanın ağırlığı $\vec{F}_1$	Bıçağın pastaya uyguladığı kuvvet $\vec{N}_1$
Bıçağın ağırlığı $\vec{F}_2$	Tepsinin pastaya uyguladığı kuvvet $\vec{N}_2$
Tepsinin ağırlığı $\vec{F}_3$	Masanın tepsiye uyguladığı kuvvet $\vec{N}_3$

Buna göre pastaya etki eden kuvvet diyagramı çizilirken tabloda verilen kuvvetlerden hangilerinin belirtilmesine gerek yoktur?

- A) $\vec{F}_3$ ve $\vec{N}_2$ B) $\vec{N}_1$, $\vec{N}_2$ ve $\vec{N}_3$
C) $\vec{F}_1$, $\vec{N}_2$ ve $\vec{N}_3$ D) $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ ve $\vec{N}_3$
E) $\vec{N}_2$ ve $\vec{N}_3$

3. Yatay sürtünmeli düzlemde başlangıçta hareketsiz olan m kütleli cisme F kuvveti şekildeki gibi yataya paralel uygulanarak cismin ok yönünde hızlanması sağlanıyor.



Cisme etki eden kuvvetler;

$\vec{F}$: Uygulanan kuvvet

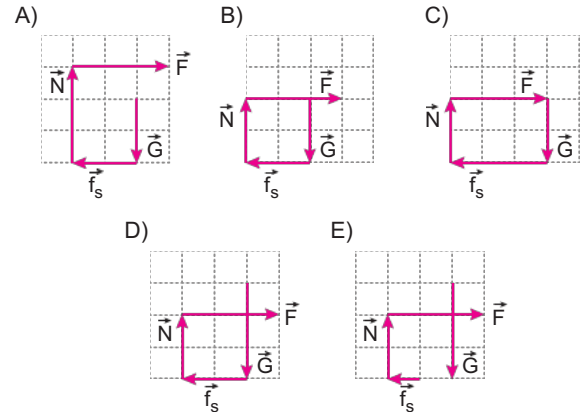
$\vec{G}$: Yer çekimi kuvveti

$\vec{f}_s$: Sürtünme kuvveti

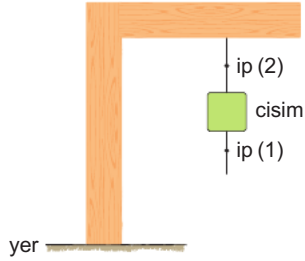
$\vec{N}$: Yüzeyin normal kuvveti

çizilerek uç uca ekleniyor.

Buna göre cisme etki eden kuvvetlerin eşit kare bölmeli düzlemdeki yönü ve büyüklüğü aşağıdakilerden hangisi olabilir?



4. Yere sabitlenmiş L şeklindeki kalasa bir cisim, şekildeki gibi 2 numaralı ip ile düşey olarak asılmıştır. Cismin alt ucuna da 2 numaralı ip ile aynı özelliklere sahip 1 numaralı ip bağlanmıştır.



1 numaralı ip e uygulanan kuvvetle ilgili bazı gözlemler yapılıyor.

1. **Gözlem:** 1 numaralı ip e uygulanan kuvvet, kontrollü bir şekilde artırılırsa 2 numaralı ip kopuyor.
2. **Gözlem:** 1 numaralı ip e uygulanan kuvvetin değeri, ani bir şekilde artırılırsa 1 numaralı ip kopuyor.

Buna göre yapılan gözlemler sonucunda,

- I. 1. gözlem sonucu Newton'ın temel yasası yorumlanabilir.
- II. 2. gözlem sonucu Newton'ın eylemsizlik yasası yorumlanabilir.
- III. 1. gözlem sırasında ip kopana kadar geçen sürede 1. ipteki gerilme kuvveti 2. ipteki gerilme kuvvetinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I ve III

5. Su dolu bir damacanaya hava sürtünmesinin önemsiz olduğu ortamda yukarı yönlü sabit F kuvveti uygulanıyor. Bu durumda damacana aşağı yönde hızlanırken damacananın altındaki delikten su damlamaktadır.



Buna göre,

- I. Damacanaya etki eden net kuvvetin yönü bir süre sonra değişebilir.
- II. Damacana aşağı yönde hareket ederken su damlalarının ivmesi damacananın ivmesinden büyüktür.
- III. Damacanaya etki eden net kuvvet sürekli artar.

niceliklerinden hangileri değişebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



1. Yatay sürtünmesiz bir düzlemde sabit F kuvveti ile çekilen cisim üzerine kuvvetin yaptığı iş aşağıdakilerden hangisine bağlıdır?

- A) Cismin kütlesi
- B) Cismin şekli
- C) Cismin hacmi
- D) Cismin yer değiştirmesinin büyüklüğü
- E) Cismin özkütlesi

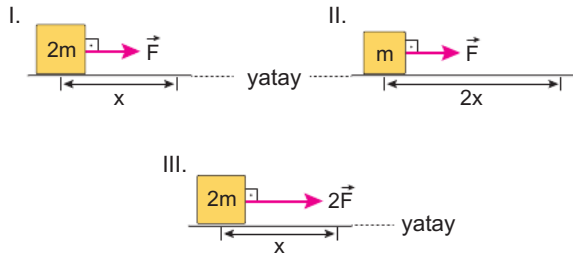
3. İş ile ilgili olarak,

- I. Vektörel bir büyüklüktür.
- II. SI birim sisteminde birimi jouledür.
- III. Bir kuvvetin iş yapabilmesi için kuvvet uygulanan cismin kuvvet doğrultusunda yer değiştirme yapması gerekir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

2. Sürtünmesiz yatay düzlemde hareketsiz konumda bulunan, kütleleri sırasıyla $2m$, m ve $2m$ olan cisimlere düzleme paralel olacak şekilde sırası ile $\vec{F}$, $\vec{F}$ ve $2\vec{F}$ kuvvetleri etki ediyor.

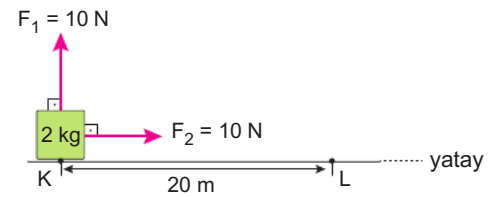


I ve III numaralı cisimlere kuvvet x yolu boyunca, II numaralı cisme $2x$ yolu boyunca etki ediyor. x , $2x$ ve x yolu sonunda kuvvetlerin yaptığı işler sırasıyla W_1 , W_2 ve W_3 olmaktadır.

Buna göre W_1 , W_2 ve W_3 arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $W_1 > W_2 > W_3$
- B) $W_1 = W_2 > W_3$
- C) $W_3 > W_2 > W_1$
- D) $W_2 > W_3 > W_1$
- E) $W_2 = W_3 > W_1$

4. Şekildeki yatay sürtünmesiz düzlemde bulunan 2 kg kütleli cisim, $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ kuvvetlerinin etkisinde K noktasından L noktasına getiriliyor.



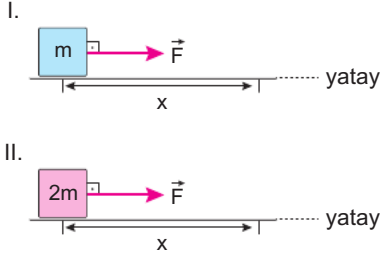
Buna göre kuvvetlerin yaptığı net iş kaç Joule'dür?

- A) 100
- B) 200
- C) 250
- D) 300
- E) 400

1.
TEST

Enerji

5. Kütleleri sırasıyla m ve $2m$ olan I ve II numaralı cisimlere $\vec{F}$ kuvveti, x yolu boyunca etki ediyor.



Başlangıçta hareketsiz olan cisimlerin x yolu sonundaki kinetik enerjisi sırasıyla E_1 ve E_2 olduğuna göre, $\frac{E_1}{E_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) $\frac{1}{3}$ E) 4

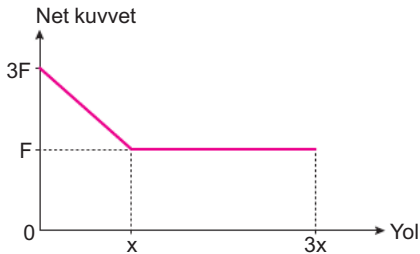
7. Bir cisim üzerinde iş yapılabilmesi için cisme uygulanan ...1.... yardımıyla cismin yer değiştirme yapması gerekir. Uygulanan kuvvet cismin hareket doğrultusuna ...2.... ise kuvvet cisim üzerinde iş yapmaz. İş ...3.... veya ...4.... değerler alabilir.

Yukarıda verilen cümlede 1, 2, 3 ve 4 numaralı boşluklar hangi kavramlarla doldurulmalıdır?

	1	2	3	4
A)	kuvvet	dik	pozitif	negatif
B)	hareket	dik	pozitif	negatif
C)	pozitif	paralel	negatif	pozitif
D)	kuvvet	dik	negatif	negatif
E)	enerji	paralel	pozitif	negatif



6. Yatay sürtünmesiz düzlemde başlangıçta hareketsiz olan cisme etki eden yatay net kuvvetin cismin aldığı yola bağlı değişimi grafikte verilmiştir.



$0-x$ aralığında yapılan net iş W olduğuna göre, $0-3x$ aralığında yapılan net iş kaç W 'dir?

- A) $\frac{4}{3}$ B) 2 C) 4 D) 8 E) 12

8. Türetilmiş büyüklüklerden;

- I. enerji,
II. güç,
III. hız

hangileri vektörel büyüklüktür?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



1. Yatay sürtünmesiz bir düzlemde, başlangıçta hareketsiz olan cisme yataya paralel olacak şekilde uygulanan sabit $\vec{F}$ kuvveti ile cisim x kadar yer değiştirdiğinde kazandığı kinetik enerji E kadar oluyor.

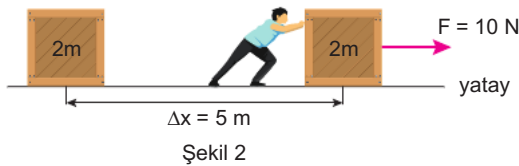
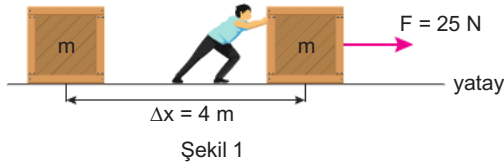
Buna göre, x yolu sonunda cismin kazandığı kinetik enerji;

- I. cismin kütlesi,
- II. uygulanan kuvvetin büyüklüğü,
- III. cismin hacmi

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

2. Yatay sürtünmesiz düzlemde başlangıçta durmakta olan kutulardan m kütleli kutu 25 N büyüklüğündeki kuvvetle Şekil 1'deki gibi 4 m itildiğinde yapılan iş W_1 , $2m$ kütleli kutu 10 N büyüklüğündeki kuvvetle Şekil 2'deki gibi 5 m itildiğinde yapılan iş W_2 olmaktadır.



Buna göre, yapılan işlerin oranı $\frac{W_1}{W_2}$ kaçtır?

- A) 4
- B) 2
- C) 1
- D) $\frac{1}{2}$
- E) $\frac{1}{4}$

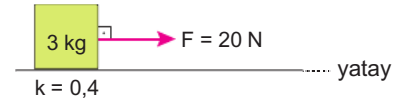
3. Bir cisme kuvvet uygulandığında cisim üzerinde iş yapılabilmesi için,

- I. Cismin başlangıçta kinetik enerjisinin olması gerekir.
- II. Cismin başlangıçta potansiyel enerjisinin olması gerekir.
- III. Cismin yer değiştirme yapması gerekir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

4. Sabit sürtünmeli yatay düzlemde başlangıçta durmakta olan 3 kg kütleli bir cisim 20 N büyüklüğündeki yataya paralel kuvvetle 12 metre hareket ettiriliyor.



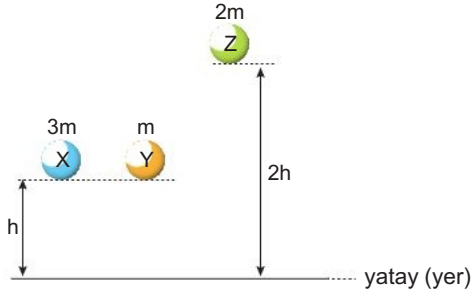
Cisim ile yatay düzlem arasındaki kinetik sürtünme katsayısı $0,4$ olduğuna göre,

- I. Sürtünme kuvveti -144 J iş yapmıştır.
- II. F kuvveti 240 J iş yapar.
- III. Yapılan net iş 384 J 'dür.

yargılarından hangileri doğrudur? ($g=10 \text{ m/s}^2$)

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

5. Hava sürtünmesinin önemsiz olduğu ortamda kütlesi sırasıyla $3m$, m ve $2m$ olan noktasal X, Y ve Z cisimleri şekildedeki konumlardan serbest bırakılıyor.



Buna göre, cisimlerin yere çarpma kinetik enerjileri E_X , E_Y ve E_Z arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $E_X > E_Z > E_Y$ B) $E_Z > E_X > E_Y$
 C) $E_Z = E_Y > E_X$ D) $E_X = E_Y = E_Z$
 E) $E_Z > E_Y > E_X$

7. Aşağıda verilen olaylardan hangilerinde cisim üzerine iş yapılmıştır?

- A) Kütlesi m olan bir kutunun elde sabit tutulması
 B) Haltercinin halteri yerden belirli yükseklikte sabit tutulması
 C) Bir inşaat işçisinin sabit duvarı itmesi
 D) Bir kişinin sabit duvara yaslanması
 E) Bir market çalışanının market arabasını iterek hareket ettirmesi

6. Doğu-batı doğrultusunda hareket eden özdeş K ve L cisimlerinin hızları sırasıyla batıya doğru $\vec{v}$ ve doğuya doğru $-\vec{v}$ dir.

Cisimlerin kinetik enerjileri eşit olduğuna göre,

- I. Cisimlerin kinetik enerjisi, sürati ile doğru orantılıdır.
 II. Kinetik enerji, skaler büyüklüktür.
 III. Cisimlerin kinetik enerjisi, hareket yönüne bağlı değildir.

sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) II ve III

8. Bir cismin kütlesi A, sürati B, hacmi ise C simgesi ile gösterilmiştir.

Buna göre cismin öteleme kinetik enerjisi aşağıdaki bağıntılardan hangisi ile bulunur?

- A) $A \cdot B$ B) $\frac{A \cdot B}{C}$ C) $A \cdot B^2$
 D) $\frac{1}{2} A \cdot B^2$ E) $\frac{1}{2} B \cdot A^2$



1. Yeryüzünde yatay düzlemde hareketsiz olan m kütleli cisim, düşey olarak uygulanan sabit $\vec{F}$ kuvveti ile yerden h kadar yüksekliğe çıkarılıyor.

I. Kuvvetin yaptığı iş (W),

II. cismin kütle çekim potansiyel enerjisindeki değişim (ΔE_p),

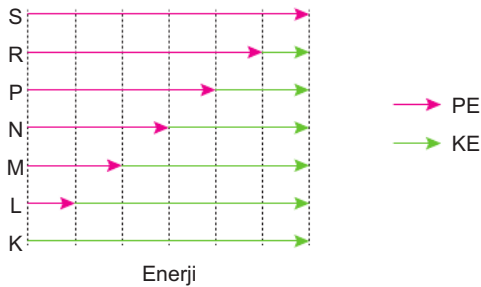
III. cismin h yolu sonunda kazandığı kinetik enerji (ΔE_k)

olarak tanımlanıyor.

Buna göre, aynı cisim Ay yüzeyinde hareketsiz iken aynı büyüklükteki sabit $\vec{F}$ kuvveti ile h kadar yükseltirirse W , E_p ve ΔE_k hangi seçenekteki gibi değişir?

	W	ΔE_p	ΔE_k
A)	Değişmez	Azalır	Artar
B)	Değişmez	Değişmez	Değişmez
C)	Artar	Artar	Artar
D)	Azalır	Azalır	Azalır
E)	Artar	Değişmez	Artar

2. Hava sürtünmesinin önemsenmediği ortamda yerden belirli bir yükseklikteki S noktasından serbest bırakılan cisim K noktasında yere çarpmaktadır. Cismin S-K aralığında potansiyel enerji ve kinetik enerji büyüklüğü şeklindeki diyagramda gösterilmiştir.



Cisim L noktasından geçerken kinetik enerjisi 1 joule olduğuna göre cisim P noktasında iken yere göre potansiyel enerjisi kaç joule'dur? (Bölmeler eşit aralıktır.)

- A) 0,2 B) 0,4 C) 0,6 D) 0,8 E) 1

3. Bir inşaatçı çalışan Özgür ile Samet'in ortaya çıkardıkları güçler birbirinden farklıdır. Özgür'ün fiziksel anlamda ortaya çıkardığı gücün Samet'in fiziksel anlamda ortaya çıkardığı güçten daha büyük olduğu bilinmektedir.

Buna göre,

I. Özgür Samet'ten daha çok iş yapmıştır.

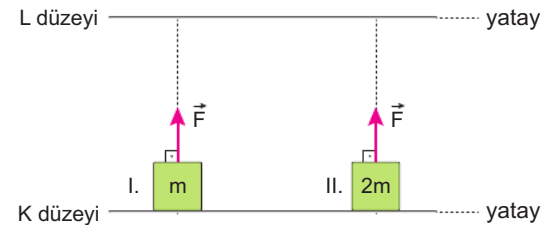
II. Özgür Samet'ten daha kısa sürede iş yapmıştır.

III. Özgür'ün birim zamanda yaptığı iş Samet'in birim zamanda yaptığı işten büyüktür.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Düşey düzlemde K düzeyinde hareketsiz bulunan m ve $2m$ kütleli I ve II numaralı cisimler, aynı büyüklükteki $\vec{F}$ kuvveti ile L düzeyine çıkarılıyor.



Buna göre,

I. L düzeyinde iken K düzeyine göre kütle çekim potansiyel enerjisi

II. Cisimler L düzeyinden geçerken kinetik enerjisi

III. Cisimler L düzeyinden geçerken mekanik enerjisi

niceliklerinden hangileri her iki cisim için aynı büyüklüktedir? (Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

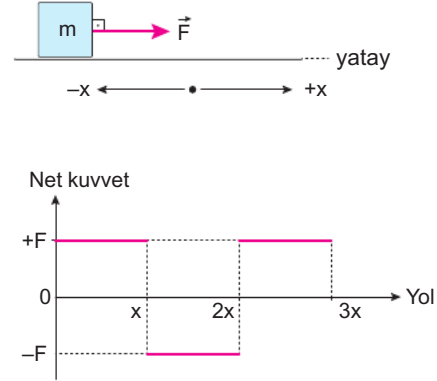
5. İş ile ilgili bazı bilgiler aşağıda verilmiştir.

- I. Omuzunda sırt çantası ile eğimli yolda yola paralel olacak şekilde yürüyen Ahmet
- II. Yerde bulunan çimento torbasını 1 metre yüksekliğe çıkarılan Veli
- III. Asansörle apartmanın 3. katından 1. katına inen Esra

Buna göre Ahmet, Veli ve Esra'dan hangileri yer çekimi kuvvetine karşı iş yapmış olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

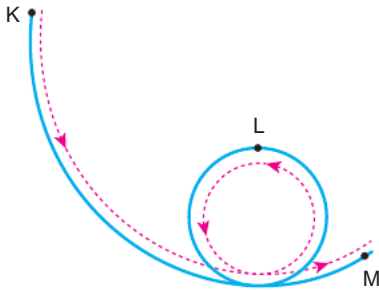
7. Sürtünmesiz yatay yolda $x = 0$ noktasında başlangıçta hareketsiz olan bir cisme etki eden net kuvvet-yol grafiği verilmiştir.



Buna göre cismin x konumundan geçerken kinetik enerjisi E ise $3x$ konumundan geçerken kaç E 'dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6. Bir sirkte ayakları kaykaya sabitlenmiş sirk köpeği düşey kesiti şekilde verilen yolun K noktasından serbest bırakılıyor. Sirk köpeği yoldan ayrılmadan şekilde verilen yörüngeyi izliyor.



Tamamı sabit sürtünmeli olan yolda köpeğin K, L ve M noktalarındaki mekanik enerjisi sırasıyla E_K , E_L ve E_M olduğuna göre bunlar arasındaki büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $E_K > E_L > E_M$ B) $E_K = E_L = E_M$
C) $E_M > E_L > E_K$ D) $E_K > E_M > E_L$
E) $E_L > E_M > E_K$



1. Bir inşaatta çalışan 75 kg kütleli Ahmet, Ali ve Feyyaz 25 kg kütleli çimento torbalarını zeminden 3. kattaki daireye taşıyor. Ahmet 2 torba çimentoyu 30 saniyede, Ali 1 torba çimentoyu 15 saniyede Feyyaz ise 3 torba çimentoyu 60 saniyede aynı daireye taşıyor.

Ahmet, Ali ve Feyyaz'ın ortaya çıkardıkları güçler sırasıyla P_x , P_y ve P_z olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $P_x > P_y > P_z$ B) $P_y > P_x > P_z$
C) $P_z > P_y > P_x$ D) $P_y > P_z > P_x$
E) $P_x = P_y > P_z$

3. Bir K cismi yatay sürtünmesiz düzlemde hareketsiz iken düzleme paralel sabit $\vec{F}$ kuvveti ile x kadar çekiliyor. Aynı cisim daha sonra yatay sürtünmeli düzlemde durgun iken düzleme paralel sabit $\vec{F}$ kuvvetiyle x kadar çekiliyor.

Buna göre K cisminin ait hangi nicelik her iki durumda aynıdır?

- A) x yolu sonundaki sürat
B) Cismin ivmesi
C) Kuvvetin gücü
D) x yolu sonunda cismin kinetik enerjisi
E) x yolu sonunda kuvvetin yaptığı iş

2. Aşağıdaki tabloda bazı enerji kaynakları iki gruba ayrılmıştır.

A	B
Kömür	Güneş
Petrol	Rüzgar
Doğal gaz	Jeotermal
Nükleer enerji	Hidroelektrik

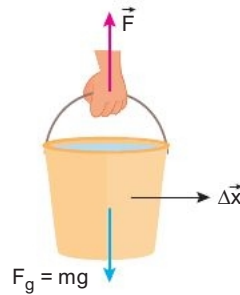
Buna göre gruplandırmalarla ilgili olarak;

- I. A grubundakiler yenilenemez enerji kaynaklarıdır.
II. B grubundakiler yenilenebilir enerji kaynaklarıdır.
III. Günümüzde A grubundaki enerji kaynaklarının kullanımı B grubundaki enerji kaynaklarının kullanıma göre daha yaygındır.

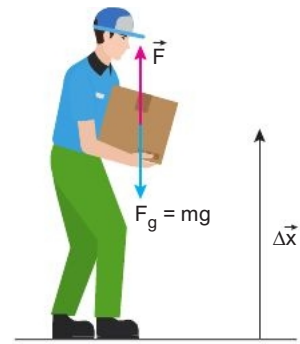
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Şekil I'de içi su dolu kovaya etki eden kuvvetlerin ve kovanın yer değiştirme yönleri verilmiştir. Şekil II'de yerdeki bir kutunun yerden yukarıya doğru kaldırılırken kutuya etki eden kuvvetler ile kutunun yer değiştirme yönleri verilmiştir.



Şekil I



Şekil II

Buna göre,

- I. Şekil I'deki sistemde yer çekimi kuvveti iş yapmamıştır.
II. Şekil II'deki sistemde yer çekimi kuvvetine karşı pozitif iş yapılmıştır.
III. Şekil I'deki sistemde $\vec{F}$ kuvveti iş yapmamıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

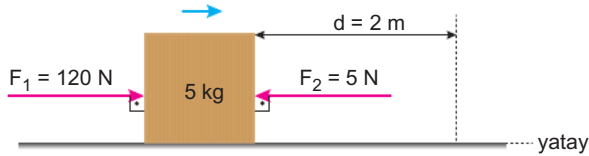
5. Bir cisme hareketi doğrultusunda etki eden net kuvvet sıfırdan farklı ise;

- I. cismin kinetik enerjisi,
- II. cismin potansiyel enerjisi,
- III. cismin mekanik enerjisi

niceliklerinden hangileri kesinlikle değişir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. Yatay bir düzlem üzerinde başlangıçta durmakta olan koli 120 N ve 5 N büyüklüğündeki iki kuvvetin etkisinde şekil-deki gibi ok yönünde 2 metre yer değiştirme yapmaktadır.



Sürtünmeler önemsenmediğine göre,

- I. F_1 kuvveti cisim üzerinde pozitif iş yapmıştır.
- II. Cismin yer değiştirme sonucunda kazandığı kinetik enerjisi 250 jouledür.
- III. Cismin yer değiştirme sonucunda kazandığı hız 10 m/s dir.

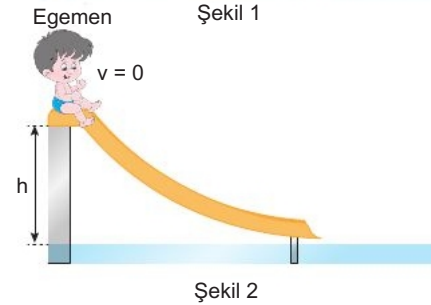
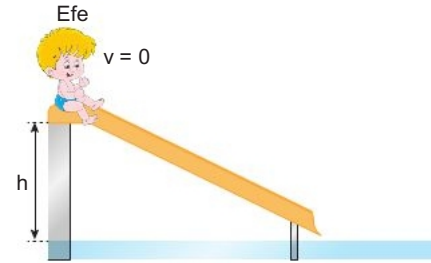
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Yenilenemez enerji kaynakları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Nükleer santrallerde büyük miktarda su buharlaştırılmaktadır.
- B) Fosil yakıtların kullanımı sonucu atık olarak atmosfere karışan karbondioksit ve diğer zararlı gazlar küresel ısınmaya neden olmaktadır.
- C) Fosil yakıtların temelinde hayvan ve bitki organizmalarında depo edilmiş güneş enerjisi vardır.
- D) Fosil yakıtların elde edilmesi, taşınması, kullanılması oldukça kolaydır.
- E) Nükleer enerji, asit yağmurlarına neden olur.

8. Yazın tatilde aquaparkta eğlenmeye giden Efe ve Egemen su kaydıraklarından Şekil 1 ve Şekil 2'deki gibi kaymaktadır. Egemen'in kütlesi Efe'nin kütlesinden büyüktür.



Buna göre,

- I. Efe ve Egemen'in suya çarpma süratleri aynıdır.
- II. Egemen suya daha büyük mekanik enerji ile girer.
- III. Egemen suya daha büyük kinetik enerji ile girer.

yargılarından hangileri doğrudur? (Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



1. Bir dağcı grubundanki eşit kütleli Mert ve Sude aynı noktadan bir tırmanma parkurunun zirvesine ulaşmak için aynı anda harekete geçiyor. Mert parkuru eğimi az bir yoldan tamamlarken Sude dik bir yamaçtan tırmanarak daha kısa yoldan giderek parkuru tamamlıyor.



Mert



Sude

Sude parkuru daha önce tamamladığına göre,

- I. Mert ve Sude'nin yer çekimine karşı yaptıkları işler eşittir.
- II. Mert ve Sude'nin ortaya çıkardıkları ortalama güçler eşittir.
- III. Mert ve Sude'nin parkur sonunda yere göre potansiyel enerjileri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Mert ve Sude'nin boyları ihmal edilecektir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



3. Aşağıda Ayşe'nin günlük işlerinden bazıları sırasında hareket ettirdiği cisimlerin hareket yönü ve cisme uyguladığı kuvvetin yönü verilmiştir. Her durum için Ayşe'ye "İş yapıyor musun?" sorusu sorulup Ayşe'nin cevabı tabloya işlenmiştir.

Örnek	Kuvvet yönü	Hareket yönü	İş yapıyor musun?
1.	→	→	Evet
2.	↑	→	Hayır
3.	↑	↑	Evet
4.	↑	→	Hayır
5.	←	↑	Evet

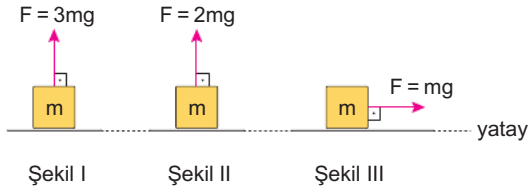
Buna göre Ayşe hangi durum için yanlış cevap vermiştir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. Yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Kullanılmaları doğaya zarar vermez.
- B) Hidrostatik enerji hava kirliliğine neden olmaz.
- C) Jeotermal enerji yer altındaki sıcak su kaynaklarından elde edilmektedir.
- D) Güneş enerjisi santrallerinin verimleri çok yüksektir.
- E) Rüzgâr türbinlerinde mekanik enerji elektrik enerjisine dönüştürülür.

4. Kütlesi m olan özdeş üç cisim düşey ve yatay düzlemlerde sabit büyüklükteki kuvvetlerin etkisinde Şekil I, Şekil II ve Şekil III'teki gibi d kadar hareket ettiriliyor. Sürtünmelerin önemsiz olduğu sistemlerde ilk hızı sıfır olan cisimlerin d yolu sonunda kinetik enerjileri sırası ile E_1 , E_2 ve E_3 'tür.



Buna göre E_1 , E_2 ve E_3 'ün büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (Yer çekimi g 'dir.)

- A) $E_1 = E_2 > E_3$ B) $E_3 > E_1 = E_2$
C) $E_1 > E_2 = E_3$ D) $E_1 > E_2 > E_3$
E) $E_3 > E_2 > E_1$

5. Yatay düzlemde durmakta olan m kütleli cisme düşey olarak uygulanan sabit büyüklükteki F kuvveti ile cisim yerden h kadar yüksekliğe çıkarılıyor.

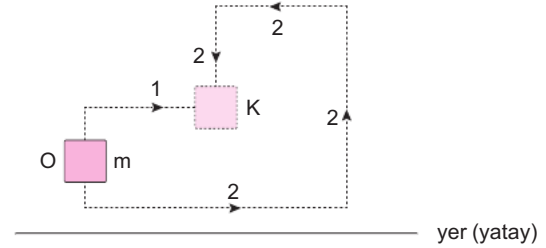
Buna göre h yolu sonunda,

- I. Cismin kinetik enerjisi potansiyel enerjisinden büyük olur.
II. Cismin kinetik enerjisi potansiyel enerjisinden küçük olur.
III. Cismin kinetik enerjisi mekanik enerjisine eşit olur.
IV. Cismin potansiyel enerjisi mekanik enerjisine eşit olur.

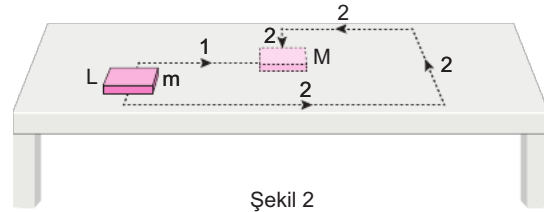
yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I, II ve IV E) II, III ve IV

6. Düşey düzlemde bulunan m kütleli bir cisim Şekil 1'de iki farklı yörüngeyi izleyerek O konumundan K konumuna getiriliyor. Şekil 2'de ise aynı cisim sabit sürtünmeli masa üzerinde Şekil 1'deki yer değiştirme büyüklüğü ile aynı olacak şekilde L konumundan M konumuna iki farklı yörüngeyi izleyerek getiriliyor.



Şekil 1



Şekil 2

Buna göre,

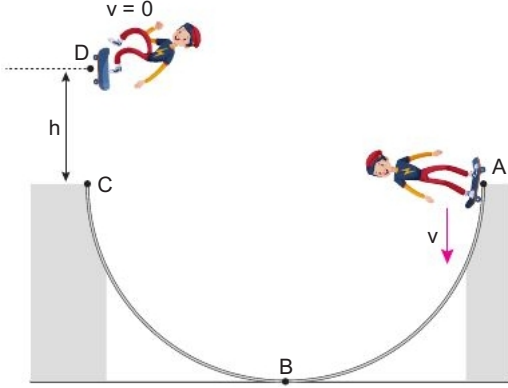
- I. Şekil 1'de cisim her iki yörüngeyi izlediğinde yer çekimi kuvvetine karşı eşit iş yapılır.
II. Şekil 2'de cisim 2 numaralı yörüngeyi izlediğinde 1 numaralı yörüngeye göre sürtünme kuvvetine karşı daha çok iş yapılır.
III. Şekil 2'de yer çekimi kuvvetine karşı iş yapılmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



1. Şekildeki eğimli yolda kaykayı ile kayan Ali'nin A noktasındaki sürati v kadardır. Ali, sürtünme kuvvetinin her yerde aynı olduğu yolun B ve C noktalarından geçerek D noktasına kadar çıkabiliyor.



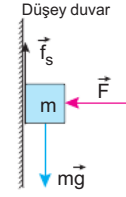
Ortamdaki hava sürtünmesi ihmal edildiğine göre Ali'nin;

- I. mekanik enerjisinin en büyük olduğu nokta,
- II. kinetik enerjisinin en büyük olduğu nokta,
- III. mekanik enerjisinin en küçük olduğu nokta

aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiş olabilir?

	I	II	III
A)	A	C	D
B)	D	C	A
C)	A	B	C
D)	B	A	C
E)	B	D	A

2. Kütlesi m olan bir cisim sürtünmeli düşey duvara dik olacak şekilde uygulanan $\vec{F}$ kuvveti ile sıkıştırılıyor. Cismin ağırlığı $m\vec{g}$, cisme etki eden sürtünme kuvveti $\vec{f}_s$ dir.



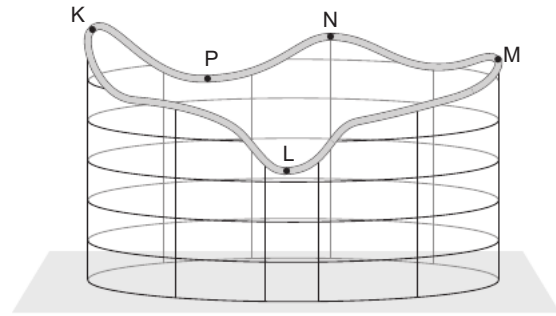
Cisim aşağı doğru sabit süratle hareket ettiğine göre,

- I. Yer çekimi kuvveti cisim üzerinde pozitif iş yapar.
- II. Sürtünme kuvveti cisim üzerinde negatif iş yapar.
- III. $\vec{F}$ kuvveti cisim üzerinde pozitif iş yapar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

3. Bir lunaparkta bulunan oyun parkurundaki araç, sürtünmesi önemsenmeyen ve düşey kesiti verilen raylarda K noktasından serbest bırakılıyor. Araç K, L, M, N, P yolunu izleyerek tekrar K noktasına ulaşıyor.



Buna göre yer çekimi kuvvetinin toplamda pozitif ve negatif iş yaptığı aralıklar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Negatif iş	Pozitif iş
A)	LM, KL	KL, LN, NP
B)	NP, PK	LM, MN, PK
C)	LM, MN, NP	KL, MN, PK
D)	KL, LM, NP	LM, MN, NP
E)	LM, MN, PK	KL, NP

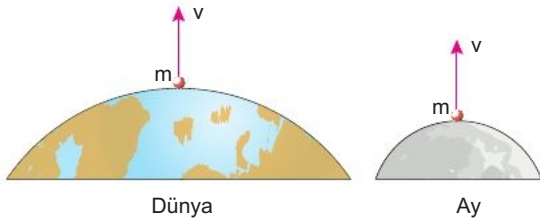
4. Düşey duvara asılı olan saat 09.00'u göstermektedir. Saatin akrep ve yelkovanını oluşturan metal ibreler homojendir.



Buna göre saat 09.30 oluncaya kadar geçen sürede akrep ve yelkovanın yere göre potansiyel enerjisi için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

	Akrep	Yelkovan
A)	Artar	Artar
B)	Azalır	Artar
C)	Azalır	Azalır
D)	Değişmez	Değişmez
E)	Artar	Azalır

5. Kütlesi m olan bir cisim önce Dünya yüzeyinde sonra Ay yüzeyinde yüzeye dik olacak şekilde eşit süratle fırlatılıyor.



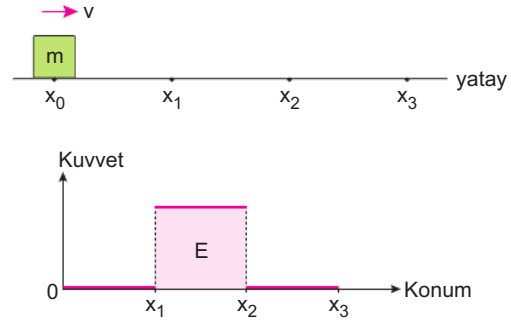
Buna göre,

- I. cisimlerin maksimum yükseklikte iken atıldıkları noktaya göre kütle çekim potansiyel enerjisi,
- II. cisimlerin atıldıkları noktadan eşit yükseklikte iken mekanik enerjisi,
- III. cisimlerin atıldıkları noktadan eşit yükseklikte iken kinetik enerjisi

niceliklerinden hangileri her iki atış için aynıdır? (Sürtünmeler önemsizdir.)

A) Yalnız I	B) Yalnız II	C) Yalnız III
D) I ve II	E) II ve III	

6. Yatay sürtünmesiz düzlemde x_0 konumundan v hızıyla geçen m kütleli cisme etki eden kuvvet-konum grafiği verilmiştir.



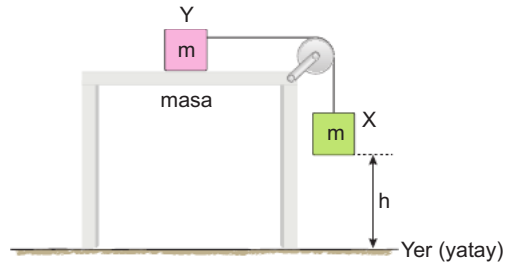
Buna göre,

- I. cisim x_2 konumundan geçerken kinetik enerjisi x_0 konumundaki kinetik enerjisinden E kadar fazladır.
- II. cismin x_2 ve x_3 konumundaki kinetik enerjisi aynıdır.
- III. cismin mekanik enerjisi $x_1 - x_2$ aralığında sabittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I	B) Yalnız II	C) Yalnız III
D) I ve II	E) II ve III	

7. Şekildeki sürtünmesiz yatay masa üzerinde bulunan Y cismi, düşey düzlemdeki X cismine bir ip ile bağlanarak şekildeki konumdan serbest bırakılıyor. X cisminin mekanik enerjisi E_X , Y cisminin mekanik enerjisi E_Y dir.



Buna göre X cismi yere değinceye kadar geçen sürede X ve Y cisimlerinin mekanik enerjisi için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

	X'in mekanik enerjisi	Y'nin mekanik enerjisi
A)	Azalır	Artar
B)	Değişmez	Değişmez
C)	Azalır	Değişmez
D)	Artar	Artar
E)	Azalır	Azalır



1. Yatay yolda kuvvet etkisinde hareket eden bir cismin süratinin zamana göre değişimi tabloda verilmiştir.

Cismin 2 ve 4. saniyeler arasındaki kinetik enerji değişimi ΔE_1 , 4 ve 6. saniyeler arasındaki kinetik enerji değişimi ΔE_2 , 6 ve 8. saniyeler arasındaki kinetik enerji değişimi ΔE_3 tür.

Zaman (s)	Sürat (m/s)
0	0
2	v
4	2v
6	3v
8	4v

Buna göre ΔE_1 , ΔE_2 ve ΔE_3 ün büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $\Delta E_1 = \Delta E_2 = \Delta E_3$ B) $\Delta E_3 > \Delta E_2 > \Delta E_1$
 C) $\Delta E_1 > \Delta E_2 = \Delta E_3$ D) $\Delta E_1 > \Delta E_3 > \Delta E_2$
 E) $\Delta E_1 > \Delta E_2 > \Delta E_3$

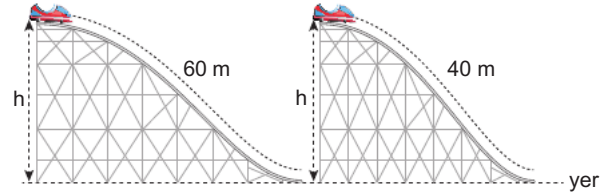
2. Ahmet elindeki çantayla şekildeki gibi ayakta hareketsiz olarak durmaktadır. Bu durumda çantaya uyguladığı düşey kuvvetin büyüklüğü F dir.



Buna göre Ahmet aşağıdaki durumlardan hangisinde yer çekimi kuvvetine karşı iş yapmış olur?

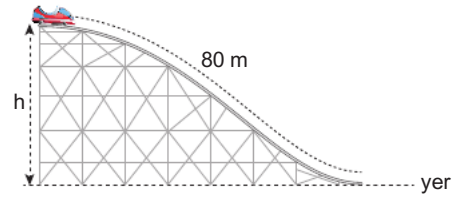
- A) Çantayı elinden bırakarak çantanın düşmesini sağladığında
 B) Çantayı şekildeki konumda uzun süre elinde sabit tutarak beklediğinde
 C) Çantanın yerden yüksekliğini değiştirmeden yatay bir yolda sabit hızla yürüdüğünde
 D) Çantanın yerden yüksekliğini değiştirmeden yatay bir yolda hızlanarak yürüdüğünde
 E) Çantayı sabit hızla yükselterek kucağına aldığında

3. Bir lunaparkta bulunan roller coaster pistinin üç farklı bölümü Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'te verilmiştir. Roller coaster trenin hareketi esnasında bütün yoldaki sürtünme kuvveti her noktada eşit büyüklüktedir. Verilen konumlardan serbest bırakılan trenler yere ulaştığında sürati sırasıyla v_1 , v_2 ve v_3 oluyor.



Şekil 1

Şekil 2

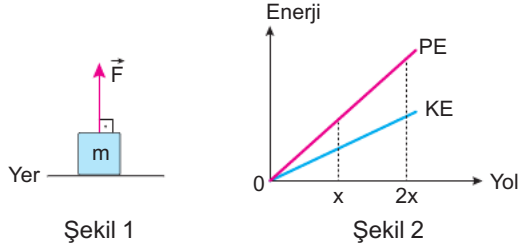


Şekil 3

Buna göre v_1 , v_2 ve v_3 ün büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $v_1 > v_2 > v_3$ B) $v_1 = v_2 = v_3$
 C) $v_3 > v_2 > v_1$ D) $v_2 > v_3 > v_1$
 E) $v_2 > v_1 > v_3$

4. Yerde hareketsiz haldeki m kütleli cisim düşey $\vec{F}$ kuvveti yukarı yönde Şekil 1'deki gibi uygulandığında cismin hareketi süresince enerji-yol grafiği Şekil 2'deki gibi çiziliyor.



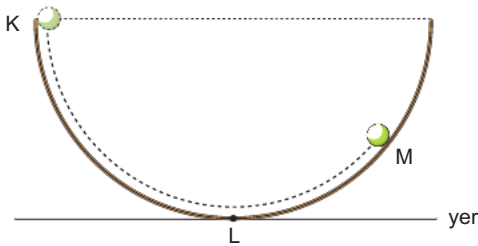
Grafikte cismin kinetik enerji (KE) ve potansiyel enerji (PE) değişimi ayrı ayrı verildiğine göre,

- x yolu sonunda cismin yere göre potansiyel enerjisi ile kinetik enerjisinin toplamı $F \cdot x$ kadardır.
- x yolu sonunda cismin kinetik enerjisi E ise $2x$ yolu sonunda $2E$ 'dir.
- x yolu sonunda cismin kinetik enerjisi E , potansiyel enerjisi de $2E$ ise $2x$ yolu sonunda kuvvetin yaptığı iş $6E$ 'dir.

yargılarından hangileri doğrudur? (Sürtünmeleri ihmal ediniz.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Düşey kesiti şekilde verilen yolun sadece KL arası sürtünmesizdir. K noktasından serbest bırakılan cisim, M noktasında duruyor. Cismin K, L ve M noktalarındaki mekanik enerjisi sırasıyla E_K , E_L ve E_M dir.



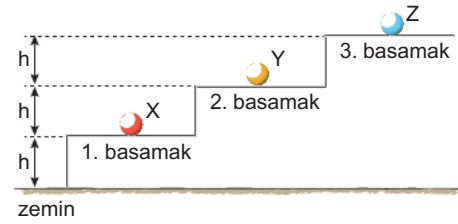
E_K , E_L ve E_M nin büyüklüğüne ilişkin,

- $E_K = E_L$
- $E_L = E_M$
- $E_K > E_M$

verilenlerden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. Şekilde boyutları basamak boyutlarına göre oldukça küçük olan eşit hacimli X, Y ve Z kürelerinin zemine göre potansiyel enerjileri eşittir.



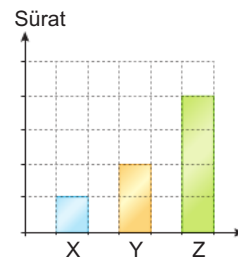
X, Y ve Z küreleri kendi aralarında yer değiştirildiğinde kürelerin zemine göre potansiyel enerji sıralaması,

- $E_X > E_Z > E_Y$
- $E_X > E_Y > E_Z$
- $E_Y > E_X > E_Z$

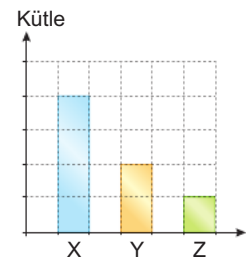
verilenlerden hangileri olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. Sürtünmeli eğik düzlemin en üst noktasından serbest bırakılan bir buz parçası, eğik düzlem üzerinde kayarken eriyor ve kütlesi azalıyor. Buz parçasının X, Y ve Z noktalarından geçerken sahip olduğu sürat ve bu noktadaki kütlelerinin sütun grafikleri Şekil 1 ve Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 1



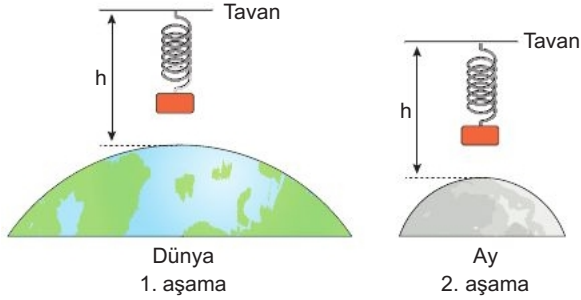
Şekil 2

Cismin X, Y ve Z noktalarından geçerken sahip olduğu kinetik enerjiler sırasıyla E_X , E_Y ve E_Z olduğuna göre E_X , E_Y ve E_Z arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (Kareler eşit bölmelidir.)

- A) $E_X = E_Y > E_Z$ B) $E_Z > E_X > E_Y$
C) $E_Z = E_Y > E_X$ D) $E_X = E_Y = E_Z$
E) $E_Z > E_Y > E_X$



1. Esnek bir yay ve m kütleli bir cisim ile bir deney yapılıyor. Deneyin 1. aşamasında m kütleli bir cisim esnek yaya bağlanarak yeryüzünden h kadar uzaklıktaki tavana bağlanarak dengede kalması sağlanıyor. Deneyin 2. aşamasında aynı cisim ve yay Ay yüzeyinde, yüzeyden h kadar uzaklıktaki tavana bağlanarak dengede kalması sağlanıyor.



Buna göre;

- I. yaylardaki esneklik potansiyel enerjisi,
- II. cisimlerin Dünya ve Ay yüzeyine göre kütle çekim potansiyel enerjisi,
- III. yaylardaki gerilme kuvveti

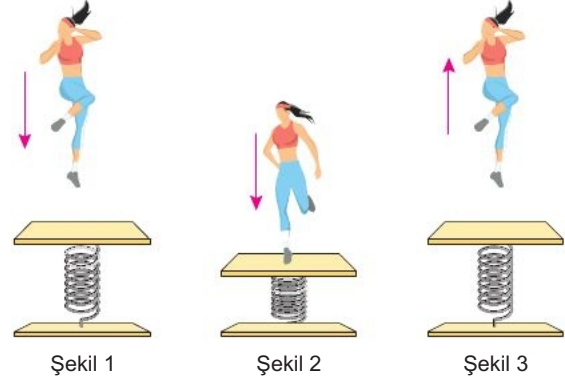
niceliklerinden hangileri her iki deneyde farklıdır?

(Yer çekimi ivmesinin yüksekliğe bağlı değişimi önemsizdir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



2. Bir sporcu esnek yay üzerine yerleştirilmiş bir platform üzerinde şekildeki gibi zıplamaktadır. Sporcunun üç farklı andaki hareket yönleri Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'te verilmiştir.



Sürtünmeler ve yay üzerindeki platformun kütlesi önemsenmediğine göre,

- I. Şekil I'deki durumda sporcunun yer çekimi potansiyel enerjisi kinetik enerjisine dönüşmektedir.
- II. Şekil II'deki durumda sporcunun yer çekimi potansiyel enerjisi ve kinetik enerjisi yaydaki esneklik potansiyel enerjisine dönüşmektedir.
- III. Şekil III'teki durumda sporcunun kinetik enerjisi yer çekimi potansiyel enerjisine dönüşmektedir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Ayşe ve Aslı havuz kenarındaki kuleden iki farklı yol izleyerek havuza girmektedir. Ayşe kuledeki trampleden havuza atlarken Aslı, kuleye monte edilmiş kaydıraftan kayarak havuza girmektedir. Ayşe ve Aslı aynı kütleye sahip ve sistemde sürtünmeler önemsenmemektedir.



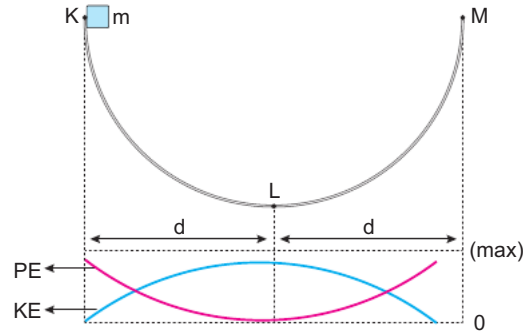
Buna göre Ayşe ve Aslı'nın hareketi sırasında;

- I. yer çekimi kuvvetinin yaptığı iş,
- II. yer çekimi kuvvetinin ortaya çıkardığı güç,
- III. hareket ivmesi

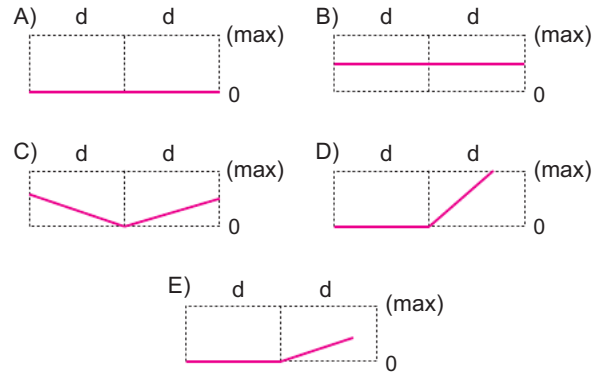
niceliklerinden hangileri Ayşe ve Aslı için aynı değerdedir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Düşey kesiti şekilde verilen KLM yolunun K noktasından serbest bırakılan m kütleli cisme ait kinetik enerji-yatay yol ve potansiyel enerji-yatay yol grafiği şekilde verilmiştir.

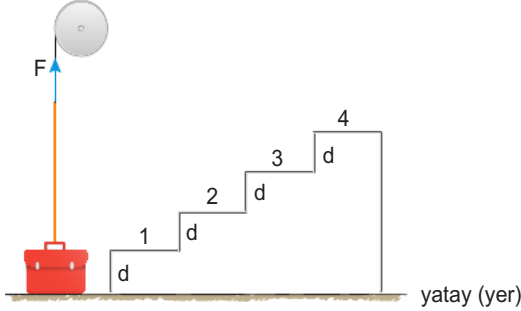


Buna göre KLM yolunda ısıya dönüşen enerjinin yatay yola bağlı grafiği aşağıdakilerin hangisinde doğru modellenmiş olabilir?





1. Şekildeki sistemde yerde başlangıçta hareketsiz olan içi dolu bir çanta, elektrik motoru yardımıyla sabit hızla yerden 1. basamağa t sürede çıkarılıyor. Bu işlem sırasında motorun harcadığı ortalama güç P oluyor.



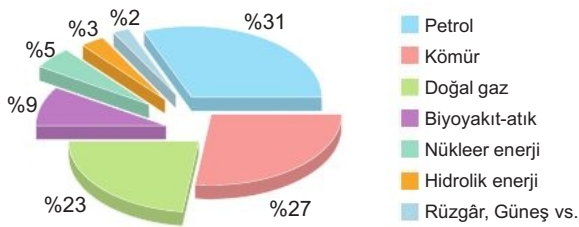
Buna göre,

- Motor aynı sürede çantayı yerden 2. basamağa çıkarırsa P artar.
- Motor çantayı 3. basamağa $3t$ sürede çıkarırsa P artar.
- Motor, içindekiler boşaltılıp hafifletilen çantayı yerden 1. basamağa t sürede çıkarırsa P azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. Şekilde 2019 yılı için dünyada genel enerji kullanımının kaynaklara göre dağılımının pasta grafiği verilmiştir.



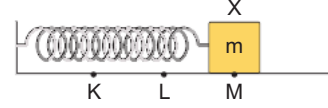
Grafiğe göre 2019 yılında dünya genelinde;

- Enerji ihtiyacının yaklaşık %80'i fosil yakıtlardan karşılanmaktadır.
- Güneş panellerinden enerji üretimi çok yaygın bir uygulamadır.
- Nükleer santrallerden elde edilen enerji miktarı akarsulardan elde edilen enerji miktarından fazladır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

3. Şekildeki sürtünmesiz sistemde kütlesi m olan X cismi, esnek yaya bağlanarak yay M noktasından K noktasına kadar sıkıştırılıyor. Yayın esneklik potansiyel enerjisi cisim K noktasında iken en büyük, cismin kinetik enerjisi de cisim M noktasında iken en büyüktür.



Yayın esneklik potansiyel enerjisi ile cismin kinetik enerjisi bir daire üzerinde modellendiğinde modelde kırmızı bölgeler esneklik potansiyel enerjisini, siyah bölgeler kinetik enerjiyi temsil ettiğine göre aşağıdaki modellerden hangisi doğru olabilir? ($|KL| = |LM|$)

	K - L arası	L noktası	L - M arası
A)			
B)			
C)			
D)			
E)			

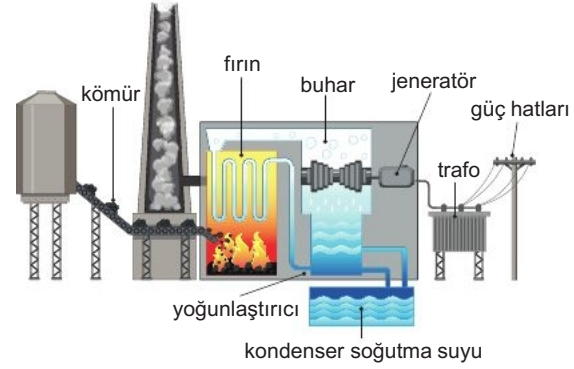
4. Kütlesi m olan bir cisim KLM düşey yolunun K noktasından serbest bırakılıyor. Cisim L noktasından geçerken yere göre kütle çekim potansiyel enerjisi, sürtünmeden dolayı ısıya dönüşen enerji ve kinetik enerjisi şekildeki gibi bir daire üzerinde modellenmiştir.



KLM yolunun taralı kısımları sürtünmeli, taralı olmayan kısımları sürtünmesiz olduğuna göre cisim aşağıdaki-lerden hangisinden bırakılmış olabilir? (Sürtünmeden dolayı ısı ve sese dönüşen enerjiyi ihmal ediniz.)

- A) B)
- C) D)
- E)

5. Şekilde kömür ile çalışan bir termik santral modeli verilmiştir. Santralde nehirden alınan su, kömürün yanmasıyla ısıtılmaktadır. Kaynayan sudan elde edilen buhar yardımıyla türbinler döndürülmekte ve elektrik enerjisi elde edilmektedir.



Buna göre,

- I. Santralin enerji kaynağı yenilenemez enerji kaynağıdır.
- II. Santralin türbin kısmında mekanik enerji elektrik enerjisine dönüştürülmektedir.
- III. Santral bulunduğu bölgede hava kirliliğine neden olabilir.

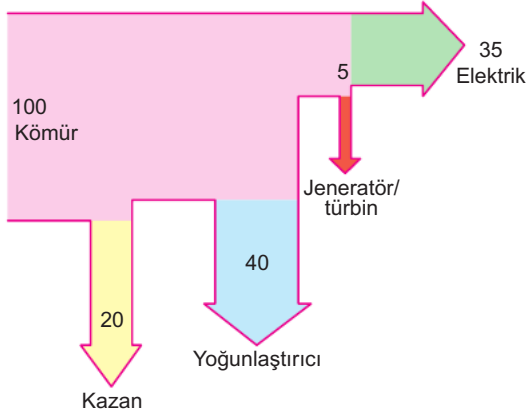
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



1. Şekilde kömür ile çalışan elektrik santralinin enerji diyagramı verilmiştir.

Bu diyagrama göre kömürün yakılması ile elde edilen 100 birimlik enerjinin; 20 birimi kazanda, 40 birimi yoğunlaştırıcıda, 5 birimi ise türbin kısmında kullanılmayan enerjilere dönüşmektedir. 35 birimlik enerji ise elektrik enerjisine dönüşmektedir.



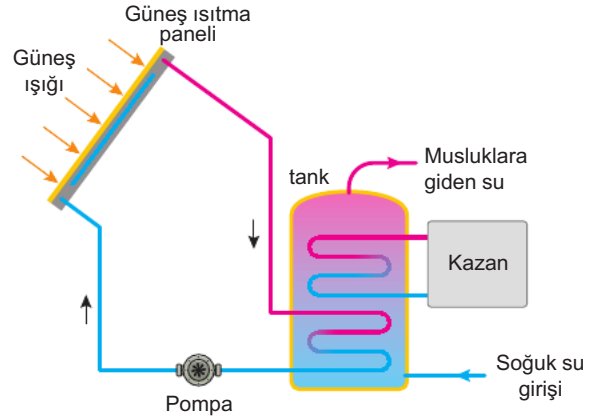
Buna göre,

- I. Santralin verimi % 35'tir.
- II. Kömürden elde edilen enerjinin bir kısmı santralde kullanılan buharı yoğunlaştırmak için kullanılmaktadır.
- III. Santralde yakıt olarak petrol kullanılırsa santralin verimi artar.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Aşağıda bir güneş paneli modellenmiştir. Bu panel sayesinde güneş enerjisi ile ısıtılan su, evin musluklarına iletilmektedir.



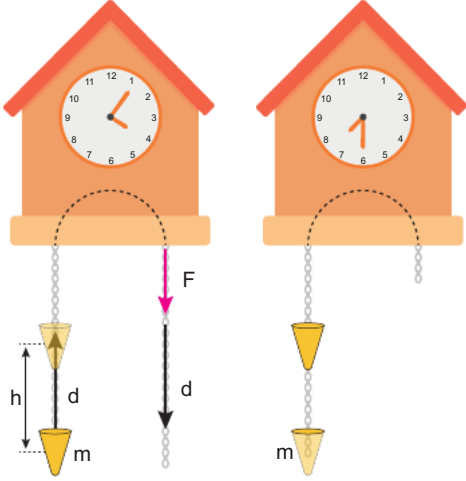
Buna göre,

- I. Güneş panelinde yenilenebilir enerji kaynağı kullanılmaktadır.
- II. Güneş panelleri bulutlu havalarda da suyu ısıtabilir.
- III. Güneş panelleri kurulurken panelin yüzeyinin konumu önemli değildir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Şekilde bir saatin çalışması gösterilmektedir. Saatin dişli çarklarına temas eden bir zincirin ucunda m kütleli bir ağırlık diğer uçtaki F kuvvetiyle aşağı çekilerek yükselmesi sağlanmakta ve saat kurulmuş olmaktadır. m kütleli cisim aşağı doğru hareket ettiği sürece saat çalışmaktadır.



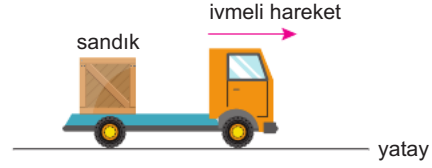
Buna göre,

- I. Saat kurulurken yer çekimine karşı iş yapılmaktadır.
- II. Saat yer çekiminin olmadığı bir ortamda çalışmaz.
- III. Saat çalışırken yer çekimi potansiyel enerjisi kinetik enerjiye dönüşmektedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Şekildeki yatay yolda ok yönünde hızlanarak hareket eden bir kamyonun kasasında m kütleli sandık bulunmaktadır.

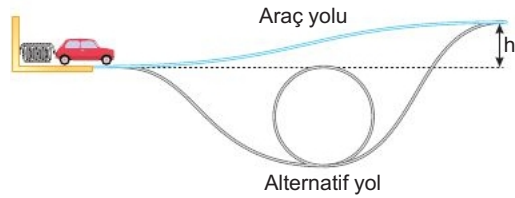


Sandık kamyon kasasında kasaya göre hareketsiz olduğuna göre sürtünme kuvvetinin sandık üzerinde yaptığı iş ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Sandık hareketsiz olduğu için sürtünme kuvveti sandık üzerinde iş yapmaz.
- B) Sandığa etki eden sürtünme kuvveti ile eylemsizlik kuvvetinin bileşkesi sıfır olduğundan sandık üzerinde iş yapılmaz.
- C) Sandığa sürtünme kuvveti etki etmediğinden dolayı sandık üzerinde sürtünme kuvveti iş yapmaz.
- D) Sandık üzerinde eylemsizlik kuvveti iş yapar.
- E) Sürtünme kuvveti sandığı hızlandırdığı için sandık üzerinde pozitif iş yapar.



5. Bir oyuncak setinde sıkıştırılmış yay önüne konulan araba, iki farklı yolu izleyerek parkurun sonuna ulaşmaktadır.



Buna göre,

- I. Oyuncak setinde yayda depo edilen esneklik potansiyel enerjisi, kinetik enerji ve yer çekimi potansiyel enerjisine dönüşmektedir.
- II. Arabanın parkur sonunda sürati her iki yolu izlediği durum için eşittir.
- III. h yüksekliği artırılırsa arabanın parkur sonundaki sürati azalır.

yargılarından hangileri doğrudur? (Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



1. Tabloda bazı ülkelerin 2006 yılı için enerji tüketim değerleri verilmiştir.

Enerji Tüketim Açısından Seçilmiş Ülkeler (2006)						
Ülke	Petrol	Doğal gaz	Kömür	Nükleer	Hidro-elektrik	Diğer Yenilenebilir Enerji
K	%34	%17	%44	%2	%2	%1
L	%48	%7	%6	%1	%35	%3
M	%22	%3	%66	%1	%8	%0

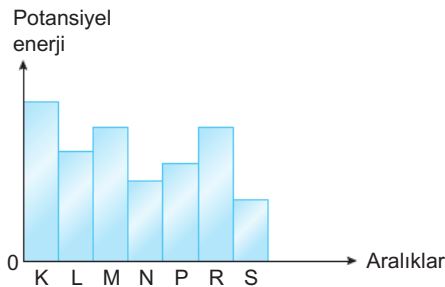
Tabloya göre 2006 yılında ülkelerin enerji tüketimleri ile ilgili olarak,

- K ülkesinin yenilenebilir enerji kullanım oranı M ülkesinin yenilenebilir enerji kullanım oranından fazladır.
- L ülkesinin yenilenemeyen enerji kullanım oranı M ülkesinin yenilenemeyen enerji kullanım oranından fazladır.
- M ülkesinde güneş paneli kullanımı çok yaygındır.

yargılarından hangileri **yanlıştır**?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Sürtünmelerin önemsenmediği düşey yolda K noktasından serbest bırakılan cisim sırası ile L, M, N, P, R ve S noktalarından geçiyor. Cismin geçtiği noktalardaki yere göre potansiyel enerjisinin sütun grafiği verilmiştir.



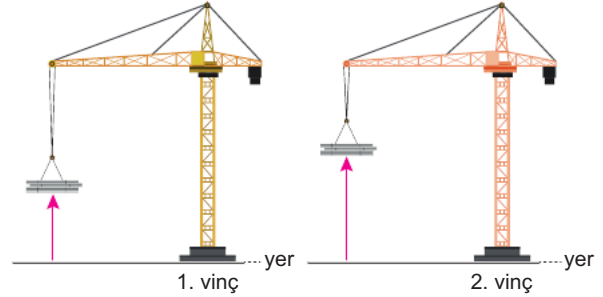
Buna göre cismin kinetik enerjisi,

- I. KL II. LM III. PR IV. RS

aralıklarından hangilerinde artmıştır?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I, II ve III E) I ve IV

3. Bir inşaatte yerde bulunan eşit kütleli beton bloklar iki ayrı vinçle yerden yukarıya doğru sabit süratle çıkarılıyor. Eşit zaman diliminde 2. vinç aynı ağırlıktaki beton bloğu 1. vinçin beton bloğu çıkardığı yükseklikten daha yükseğe çıkarıyor.



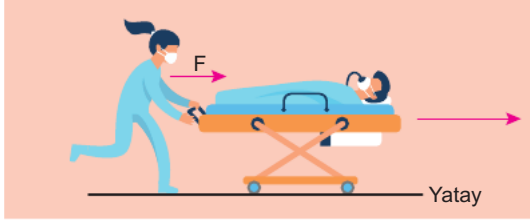
Buna göre,

2. vincin taşıdığı beton bloğun sürati 1. vincin taşıdığı beton bloğun süratinden büyüktür.
- Bloklar hareket hâlinde iken 2. vincin taşıdığı beton bloğun kinetik enerjisi, 1. vincin taşıdığı beton bloğun kinetik enerjisinden büyüktür.
2. vincin ortaya çıkardığı güç, 1. vincin ortaya çıkardığı güçten büyüktür.

yargılarından hangileri **doğrudur**?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Sedyede yatmakta olan Ahmet Bey'i Nurgül Hemşire şekildeki gibi yataya paralel olacak şekilde sabit F kuvveti ile itiyor.



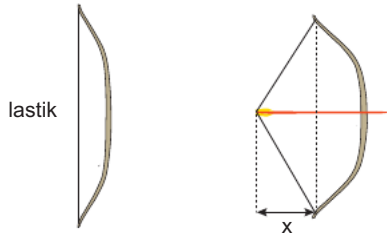
Sedye sabit hızla hareket ettiğine göre,

- I. Hemşire sedye üzerinde iş yapmamıştır.
- II. Sedyeye etki eden sürtünme kuvvetinin yaptığı iş, hemşirenin sedyeye uyguladığı kuvvetin yaptığı işe eşittir.
- III. Sedyenin hemşireye uyguladığı kuvvetin yaptığı iş, yerin hemşireye uyguladığı sürtünme kuvvetinin yaptığı işe eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Oklar elastik bir yayın esneklik potansiyel enerjisi sayesinde çalışır. Elastik yaya takılan ok, geriye doğru çekilerek yayın potansiyel enerji kazanması sağlanır.



Şekildeki yaya bileşkesi F olan kuvvet uygulandığında yay x kadar açılıyor, ok serbest bırakılıyor ve ok yayı E kinetik enerjisi ile terk ediyor.

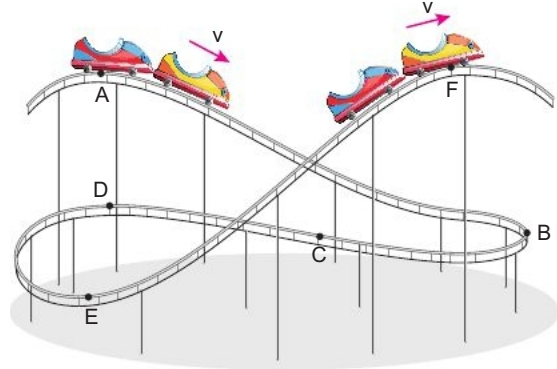
Yay $2x$ açılırsa,

- I. Yaydaki gerilme kuvveti $2F$ olur.
- II. Ok yaydan $4E$ kinetik enerjisi ile fırlar.
- III. Ok yaydan E kinetik enerjisinden daha büyük bir enerji ile fırlar.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. Bir lunaparkta bulunan hız treni A noktasından v sürati ile geçerek F noktasına v süratiyle ulaşıyor.



Buna göre hız treninin süratinin en çok arttığı ve en az azaldığı aralıklar aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	Süratinin en çok arttığı aralık	Süratinin en az azaldığı aralık
A)	AB	EF
B)	DE	EF
C)	AB	CD
D)	CD	AB
E)	DE	BC

ISI VE SICAKLIK

GENLEŞME VE ISI İLETİMİ







1. I. Isı
II. İç enerji
III. Isı sığası
IV. Öz ısı

Yukarıda verilen niceliklerden hangileri madde miktarına bağlıdır?

- A) I ve II B) II ve III C) I ve IV
D) II ve IV E) I, II ve III

3. Aşağıdaki tabloda sıcaklık, ısı ve iç enerjinin bazı birimleri verilmiştir.

Sıcaklık	Isı	İç Enerji
Santigrat 1	Joule 2	Newton · santimetre 3
Kelvin 4	Kalori 5	Watt · dakika 6

Buna göre verilenlerden hangileri uluslararası birim sisteminde kullanılan birimlerdendir?

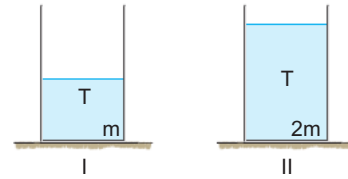
- A) 1 ve 5 B) 3 ve 6 C) 2 ve 4
D) 2 ve 5 E) 1 ve 6

2. Buzun öz ısısı demirin öz ısısından büyük, suyun öz ısısından ise küçüktür.

Buna göre eşit kütleli buz, demir ve suya hâl değişimi olmayacak şekilde eşit ısı verildiğinde sıcaklık değişimleri hangi seçenekteki gibi olur?

- A) $\Delta T_{\text{buz}} > \Delta T_{\text{su}} > \Delta T_{\text{demir}}$
B) $\Delta T_{\text{su}} > \Delta T_{\text{buz}} > \Delta T_{\text{demir}}$
C) $\Delta T_{\text{demir}} > \Delta T_{\text{buz}} > \Delta T_{\text{su}}$
D) $\Delta T_{\text{buz}} > \Delta T_{\text{demir}} > \Delta T_{\text{su}}$
E) $\Delta T_{\text{su}} > \Delta T_{\text{demir}} > \Delta T_{\text{buz}}$

4. Özdeş kaplarda kütlesi m ve 2m olan suların sıcaklıkları eşit ve T kadardır.



Buna göre I ve II numaralı kaplardaki sulara ait;

- I. moleküllerin ortalama kinetik enerjisinin ölçüsü,
II. öz ısı,
III. iç enerji

niceliklerinden hangileri farklıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

1.
TEST

Isı ve Sıcaklık

5. Bir televizyon kanalında hava durumu sunan spiker, aşağıda verilen metni okumuştur.

“Balkanlardan gelen ısı yüksek olan hava dalgası

1

ülkemizdeki havaların ısısının artmasına neden olacaktır.

2

Hava sıcaklığının artmasıyla bilikte denizlerin ısı da

3

4

yükselecektir. Yüksek sıcaklıktaki nehir suları daha soğuk

5

olan göl sularına karıştığında nehirden göle sıcaklık

6

transferi gerçekleşecektir.”

Buna göre, yukarıda verilen hava durumunda spiker altı çizili olan kavramların hangilerini hatalı kullanmıştır?

- A) 1 ve 2 B) 5 ve 6 C) 1, 2 ve 3
D) 4, 5 ve 6 E) 1, 2, 4 ve 6

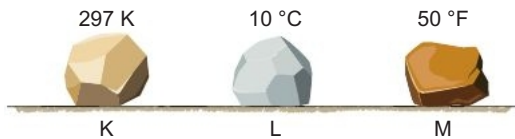
7. İngiliz yayın kuruluşu BBC haber kanalı, hava durumunu aktarırken 20 Mart 2024 tarihinde Londra’da en düşük hava sıcaklığının 41 °F, en yüksek hava sıcaklığının ise 68 °F olacağını bildirmiştir.

Buna göre 20 Mart 2024 tarihinde Londra’daki hava sıcaklıkları kaç santigrat derece olarak tahmin edilmiştir?

	En düşük	En yüksek
A)	10 °C	30 °C
B)	5 °C	20 °C
C)	6 °C	18 °C
D)	5 °C	10 °C
E)	12 °C	24 °C



6. K, L ve M cisimlerinin sıcaklıkları cisimler üzerinde belirtilmiştir.



Buna göre cisimlerin sıcaklıklarının büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $T_K > T_L > T_M$ B) $T_M > T_L > T_K$
C) $T_K > T_L = T_M$ D) $T_M > T_K > T_L$
E) $T_L > T_K > T_M$

8. Isıya yalıtılmış bir ortamda A ve B katı cisimleri birbirleri ile temas hâlinde. A cismi ile B cismi arasındaki enerji akış yönü şekildeki gibidir.



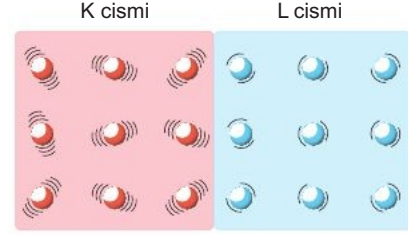
Buna göre A cisminin hangi niceliği kesinlikle B cismininkinden büyüktür?

- A) İç enerji B) Isı C) Öz ısı
D) Isı sığası E) Sıcaklık

1. Aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir sistemi oluşturan atom ve moleküllerin kinetik ve potansiyel enerjilerinin toplamı, iç enerji olarak tanımlanmaktadır.
- B) Enerji aktarılan maddelerin ısısı artar.
- C) Sıcaklık, maddeyi oluşturan atom ve moleküllerin ortalama kinetik enerjisinin bir göstergesidir.
- D) Sıcaklık termometre ile ölçülür.
- E) Isı; sıcaklıkları farklı, etkileşim hâlindeki iki sistem arasında sıcaklığı yüksek olandan düşük olana doğru transfer edilen enerjidir.

3. Bir K cismi ile bir L cisminin moleküllerinin titreşim enerjisi şeklindeki gibi modellenmiştir. Cisimler ısıca yalıtılmış bir ortamda bir arada bulunmaktadır.

Buna göre yapılan modellemekten aşağıdaki sonuçlardan hangisi çıkarılamaz?

- A) K cisminin moleküllerinin ortalama kinetik enerjisi, L cisminin moleküllerinin ortalama kinetik enerjisinden büyüktür.
- B) K cisminin sıcaklığı L cisminin sıcaklığından büyüktür.
- C) K cisminin L cismine ısı transferi olur.
- D) Zamanla K cisminin iç enerjisi azalır.
- E) L cisminin iç enerjisi, K cisminin iç enerjisinden fazladır.



2. Termometreler kullanım amaçlarına göre sıvılı, metal (katı) ve gazlı olmak üzere üçe ayrılır.

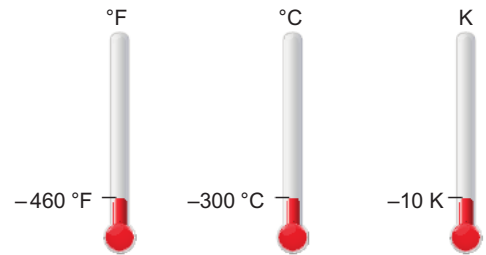
Buna göre,

- I. Metal termometreler hasta termometresi olarak kullanılır.
- II. Sıvılı termometreler yüksek sıcaklıkları ölçmek için kullanılır.
- III. Gazlı termometreler hassas sıcaklık ölçümlerinde kullanılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

4. Fahrenheit, Celsius ve Kelvin termometreleri ile bir ortamdaki sıcaklık ölçülüyor. Ortamlarda ölçülen sıcaklık termometreler üzerinde verilmiştir.

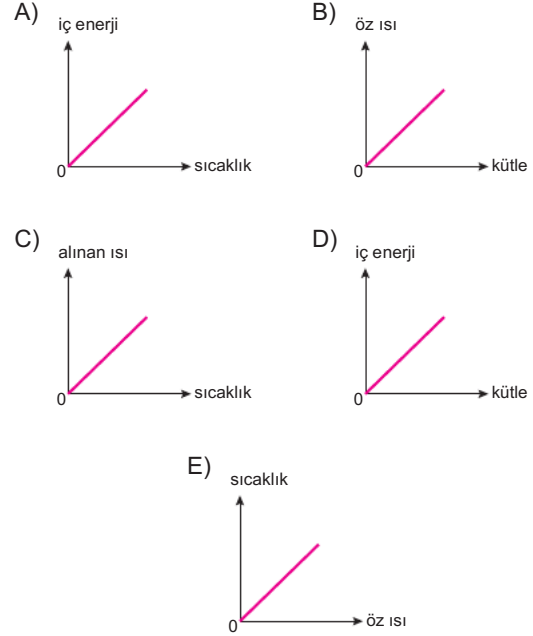
Buna göre hangi ölçümler yanlıştır?

- A) Yalnız Fahrenheit termometresi
- B) Yalnız Celsius termometresi
- C) Yalnız Kelvin termometresi
- D) Fahrenheit ve Celsius termometreleri
- E) Fahrenheit, Celsius ve Kelvin termometreleri

5. Isıca yalıtılmış bir ortamda birbirine temas ettirilen iki cisim arasında ısı transferi gerçekleşmesi için aşağıdaki koşullardan hangisi kesinlikle gereklidir?

- A) Cisimlerin öz ısıları farklı olmalıdır.
- B) Cisimlerin ısı sığaları farklı olmalıdır.
- C) Cisimlerin iç enerjileri farklı olmalıdır.
- D) Cisimlerin öz ısıları farklı olmalıdır.
- E) Cisimlerin sıcaklıkları farklı olmalıdır.

7. Aşağıda verilen hangi grafiğin eğimi ısı sığasına eşittir?



6. Sıcaklık ile ilgili,

- I. 200 K sıcaklığındaki bir maddenin sıcaklığı 100 K sıcaklığındaki bir maddenin sıcaklığının iki katıdır.
- II. 40 °C sıcaklığındaki bir maddenin sıcaklığı 20 °C sıcaklığındaki bir maddenin sıcaklığının iki katıdır.
- III. 60 °F sıcaklığındaki bir maddenin sıcaklığı 30 °F sıcaklığındaki bir maddenin sıcaklığının iki katıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

8. Kütleleri eşit olan X ve Y katı cisimlerine eşit miktarda ısı verildiğinde sıcaklık değişimleri birbirinden farklı olmaktadır.

Hâl değişimi olmadığına göre X ve Y katı cisimlerine ait aşağıda verilen niceliklerden hangileri kesinlikle farklıdır?

- A) İç enerji
- B) Isı
- C) Öz ısı
- D) Son sıcaklık
- E) Isı iletkenliği



1. Aşağıda sıcaklıkları ölçülecek bazı ortamlar verilmiştir.

- I. Bir restoranda ekmeklerin pişirildiği fırının içi
- II. Yazın güneş alan bir odanın içi
- III. Hassas sıcaklık ölçümlerinin gerekli olduğu laboratuvar

Buna göre, bu ortamlarda kullanılması en uygun olan termometre çeşitleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	Metal	Sıvılı	Gazlı
B)	Metal	Gazlı	Sıvılı
C)	Sıvılı	Metal	Gazlı
D)	Sıvılı	Gazlı	Metal
E)	Gazlı	Metal	Sıvılı

2. Isıya yalıtılmış bir kaptaki 20 °C sıcaklıkta su bulunmaktadır. Kaba 25 °C sıcaklıkta su akıtan musluktan su dolduruluyor.

Buna göre bu işlem sonucunda kaptaki suya ait aşağıda verilen niceliklerden hangileri değişmez?

- A) İç enerji
- B) Isı sığası
- C) Öz ısı
- D) Sıcaklık
- E) Özkütle

3. Aşağıdaki tabloda bazı metallerin öz ısı değerleri verilmiştir.

Madde	Öz ısı (cal/g °C)
Gümüş	0,06
Bakır	0,09
Demir	0,11
Çelik	0,12
Pirinç	0,22

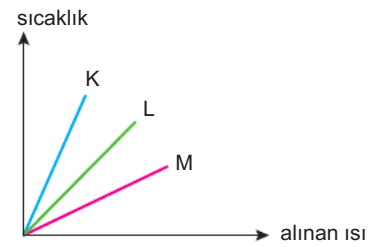
Buna göre,

- I. Bu maddelerden alınan eşit kütleli örneklerle eşit miktarda ısı enerjisi verildiğinde sıcaklığı en çok artan gümüş olur.
- II. Bakırdan yapılmış bir tava ve aynı kütleli çelikten yapılmış bir tavaya eşit miktarda ısı verilirse bakırdan yapılmış tavanın sıcaklık artışı daha fazla olur.
- III. Eşit sıcaklıktaki eşit kütleli demir ve pirinçten, pirinçin ısısı daha büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

4. K, L ve M saf sıvılarının sıcaklık ve aldıkları ısı grafiği şekilde verilmiştir.



Buna göre verilen grafikten aşağıdaki sonuçlardan hangisine ulaşamaz?

- A) K'nin ısı sığası, L'nin ısı sığasından küçüktür.
- B) M'nin ısı sığası, L'nin ısı sığasından büyüktür.
- C) Sıvıların sıcaklığının eşit miktarda artması için M sıvısına verilmesi gereken ısı miktarı, K sıvısına verilmesi gereken ısı miktarından fazladır.
- D) K sıvısının öz ısısı, M sıvısının öz ısısından küçüktür.
- E) Sıvılara eşit miktarda ısı verilirse K'nin sıcaklığındaki artış en fazla olur.

5. K, L ve M saf maddelerine ait ısı sığası, sıcaklık değişimi ve alınan ısı değerlerinden bazıları tabloda verilmiştir.

Madde	Isı sığası	Sıcaklık değişimi	Alınan ısı
K	C	ΔT	Q
L	X	$2\Delta T$	4Q
M	2C	Y	Q

Buna göre tablodaki X ve Y değişkenleri hangi seçenekteki gibi olmalıdır?

	X	Y
A)	C	$2\Delta T$
B)	2C	$\Delta T/2$
C)	C	$\Delta T/2$
D)	2C	$2\Delta T$
E)	C	ΔT

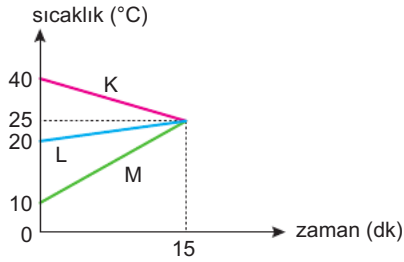
7. Tabloda X, Y ve Z saf maddelerine ait donma noktası ve kaynama noktası verilmiştir.

Madde	Donma Noktası ($^{\circ}\text{C}$)	Kaynama Noktası ($^{\circ}\text{C}$)
X	-20	112
Y	-38	83
Z	-40	126

Maddelerin sıcaklığı -25°C 'den 116°C 'ye kadar çıkarıldığında X, Y ve Z maddelerinden hangileri sadece bir kez hâl değiştirir?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z
D) X ve Y E) Y ve Z

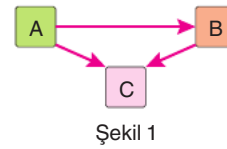
6. Oda sıcaklığının 25°C olduğu bir ortamda K, L ve M özdeş bardaklarındaki eşit kütleli suların sıcaklıkları sırası ile 40°C , 20°C ve 10°C 'dir. Bardaklar odada yeteri kadar bekletildiğinde sıcaklıkları grafikteki gibi değişmektedir.



Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) K'nin iç enerjisi azalmıştır.
B) L'nin iç enerjisi artmıştır.
C) M'nin iç enerjisi artmıştır.
D) K'nin iç enerjisindeki değişim, L'nin iç enerjisindeki değişimden büyüktür.
E) Odanın iç enerjisi artmıştır.

8. A, B ve C maddeleri birbirine temas ettirildiğinde aralarındaki enerji akış yönleri Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1

P, Q ve R cisimleri Şekil 2'deki gibi aynı anda birbirine temas ettirildiğinde ise ısı alış veriş olmamaktadır.



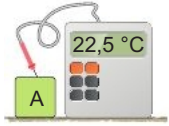
Şekil 2

Buna göre cisimlerin başlangıç sıcaklıkları aşağıdaki-lerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

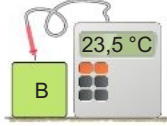
- A) $T_A > T_B > T_C$ B) $T_A > T_B > T_C$
 $T_P > T_Q > T_R$ $T_P = T_Q = T_R$
C) $T_C > T_B > T_A$ D) $T_C > T_B > T_A$
 $T_P > T_Q > T_R$ $T_P = T_Q = T_R$
E) $T_B > T_C > T_A$
 $T_P > T_Q = T_R$



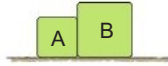
1. Şekil 1 ve Şekil 2'de A ve B cisimlerinin sıcaklıklarının ölçümü gösterilmektedir. Aynı maddeden yapılmış A ve B cisimlerinden B'nin kütlesi daha büyüktür.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

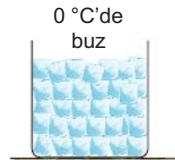
Cisimler Şekil 3'teki gibi ısıca yalıtılmış ortamda temas ettirildiğine göre,

- I. B cisiminden A cismine enerji transferi gerçekleşir.
- II. B'nin ısı sığası A'nın ısı sığasından büyüktür.
- III. B'nin öz ısısı A'nın öz ısısından büyüktür.

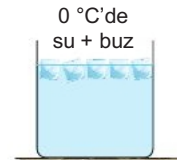
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

3. Deniz seviyesinde ısıca yalıtılmış üç ayrı kaptan birincisinde 0 °C'de buz, ikincisinde 0 °C'de su - buz karışımı ve üçüncüsünde -10 °C'de buz eşit kütlede bulunmaktadır.



1



2

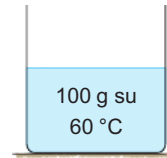


3

Kaplarda bulunan maddelerin iç enerjileri sırasıyla E_1 , E_2 ve E_3 olduğuna göre kaplardaki maddelerin iç enerjilerinin büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

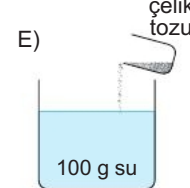
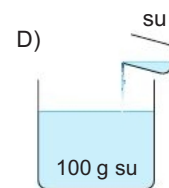
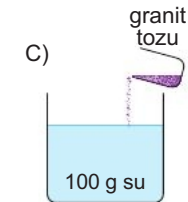
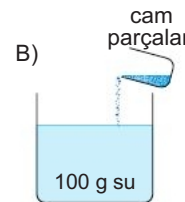
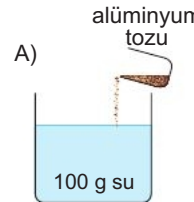
- A) $E_1 > E_2 > E_3$
- B) $E_1 = E_2 = E_3$
- C) $E_3 > E_2 > E_1$
- D) $E_2 > E_1 > E_3$
- E) $E_3 > E_1 = E_2$

4. Şekildeki kaptaki sıcaklığı 60 °C olan 100 gram su bulunmaktadır. Su üzerine öz ısıları tabloda verilen eşit kütlede madde dökülüyor.

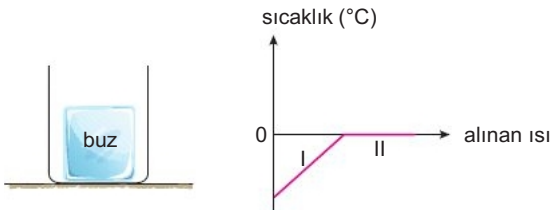


Madde	Öz ısı (cal/g °C)
Su	1
Cam	0,20
Çelik	0,11
Granit	0,18
Alüminyum	0,215

Isıca yalıtılmış ortamda bulunan kaptaki su üzerine dökülen maddelerin sıcaklıkları eşit ve 10 °C olduğuna göre aşağıdakilerden hangisinde suyun denge sıcaklığı en düşük olur?



2. Deniz seviyesinde bir kaptaki bulunan buz kalıbı oda sıcaklığında eriyinceye kadar bekletiliyor. Buz kalıbının sıcaklığı ile aldığı ısı arasındaki ilişki grafikteki gibidir.



Buna göre buz kalıbının iç enerjisi, I ve II. bölgelerde nasıl değişir?

- | | I | II |
|----|----------|----------|
| A) | Artar | Azalı |
| B) | Artar | Artar |
| C) | Değişmez | Azalı |
| D) | Azalı | Artar |
| E) | Azalı | Değişmez |

5. Özdeş K, L ve M fincanlarında sıcaklıkları sırasıyla 60°C , 70°C ve 20°C olan eşit miktarda kahve bulunmaktadır. Oda sıcaklığında bulunan bir metal kaşık ile kahveler karıştırılıyor. Metal kaşık ile önce K fincanındaki kahve, daha sonra L fincanındaki kahve, sonra da M fincanındaki kahve karıştırılıyor. Isı alış veriş sadece kahve ve kaşık arasında gerçekleşip her karıştırmada ısı denge sağlanıyor.

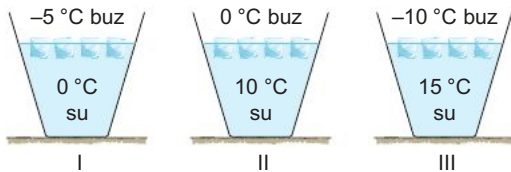


Buna göre K, L ve M fincanlarındaki kahvelerin iç enerji değişimleri ile ilgili verilenlerden hangisi doğru olabilir?

(Kaşığın kahveler dışında kalma süresini ihmal ediniz.)

	K	L	M
A)	Artar	Artar	Azalır
B)	Azalır	Azalır	Artar
C)	Azalır	Artar	Değişmez
D)	Değişmez	Değişmez	Değişmez
E)	Artar	Azalır	Artar

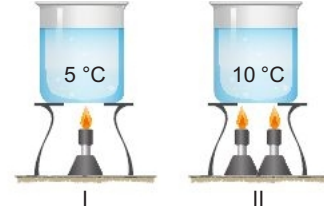
6. Deniz seviyesinde ısıca yalıtılmış özdeş bardaklarda sırası ile 0°C , 10°C ve 15°C 'de saf su bulunmaktadır. Bardaklar içerisine sıcaklığı sırası ile -5°C , 0°C ve -10°C olan buz kütleleri konuluyor.



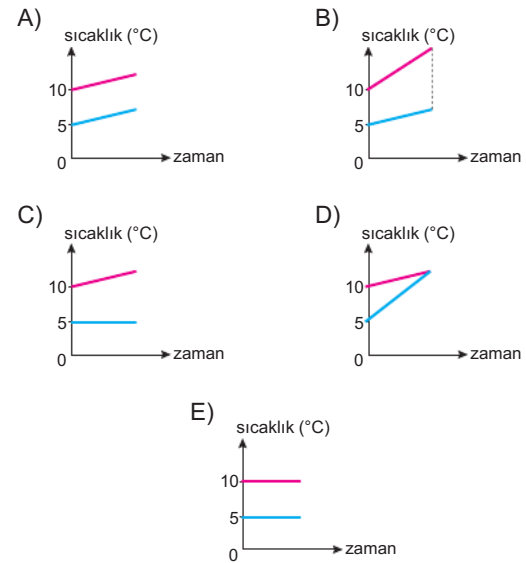
Buna göre yeteri kadar beklendiğinde hangi bardaklardaki suların sıcaklığı kesinlikle azalır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

7. Deniz seviyesinde ısıca yalıtılmış I ve II numaralı kaplarda sıcaklığı sırası ile 5°C ve 10°C olan eşit kütleli saf sular bulunmaktadır. I. kaptaki su özdeş ısıtıcılardan bir tanesi, II. kaptaki su ise özdeş ısıtıcılardan iki tanesi ile aynı anda ısıtılıyor.

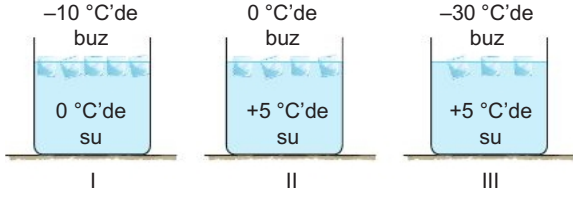


Buna göre kaplardaki suların sıcaklık-zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?





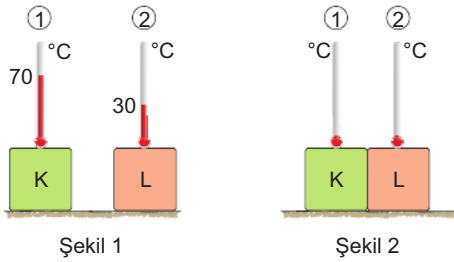
1. Deniz seviyesinde ısıca yalıtılmış üç ayrı kapta sıcaklıkları verilen saf su ve buz bulunmaktadır.



Bir süre beklendiğinde kaplardaki su kütlesi için aşağıda verilenlerden hangisi doğru olabilir?

	I	II	III
A)	Artar	Azalır	Artar
B)	Azalır	Artar	Değişmez
C)	Artar	Azalır	Azalır
D)	Azalır	Azalır	Artar
E)	Azalır	Değişmez	Artar

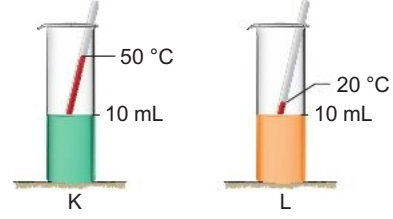
2. Isıca yalıtılmış ortamda farklı sıcaklıklara kadar ısıtılan K ve L katı cisimlerinin sıcaklıkları Şekil 1'deki 1 ve 2 numaralı termometreler ile ölçülmüştür. K ve L cisimleri daha sonra birbirine temas ettirilerek üzerlerine Şekil 2'deki gibi 1 ve 2 numaralı termometreler tekrar konuluyor.



K ve L cisimleri hâl değiştirmediklerine göre Şekil 2'de termometrelerin herhangi bir andaki gösterdiği değerler aşağıdakilerden hangisi olamaz?

	1	2
A)	65 °C	32 °C
B)	50 °C	50 °C
C)	40 °C	33 °C
D)	35 °C	36 °C
E)	50 °C	40 °C

3. K ve L sıvılarına daldırılan termometrelerin ısı denge sağlandığı durumda gösterdiği değerler şekildeki gibidir.



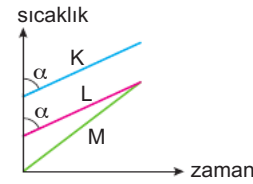
Buna göre,

- K sıvısının iç enerjisi L sıvısının iç enerjisinden büyüktür.
- K sıvısının moleküllerinin ortalama kinetik enerjisi, L sıvısının moleküllerinin ortalama kinetik enerjisinden büyüktür.
- K ve L sıvıları ısıca yalıtılmış bir kapta karıştırılırsa denge sıcaklığı 70 °C olur.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4. Isıca yalıtılmış üç ayrı kapta ısıtılan K, L ve M sıvılarına ait sıcaklık - zaman grafikleri verilmiştir.



Özdeş ısıtıcıların kullanıldığı ortamda ısıtıcıların ısı verme hızı sabittir.

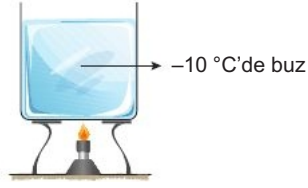
Buna göre,

- K ve L'nin ısı sığaları eşittir.
- K'nin ısı sığası M'nin ısı sığasından büyüktür.
- K ve L'nin öz ısıları eşittir.

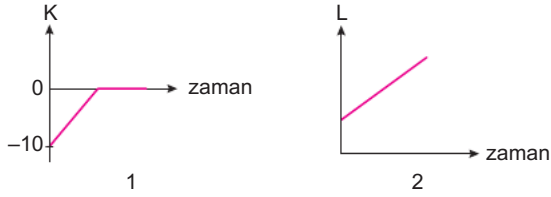
yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Deniz seviyesinde bir kaptaki bulunan buz kütlesi, ısı verme hızı sabit olan ısıtıcı ile ısıtılıyor.



Kaptaki maddeye ait 1 ve 2 numaralı grafikler çiziliyor.



Buna göre grafiklerdeki K ve L eksenleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

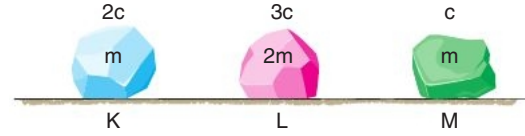
	K	L
A)	Sıcaklık	İç enerji
B)	İç enerji	Isı
C)	Isı	Sıcaklık
D)	Sıcaklık	Isı
E)	Isı	İç enerji

6. Kışın soğuk bir günde Esra, sobanın yanında şişirdiği çocuk balonunu dışarıya koyduğunda balonun hacminin küçüldüğünü gözlemliyor.

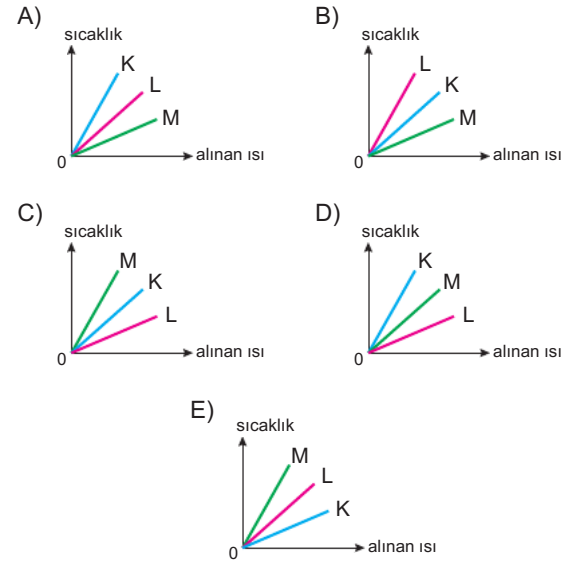
Buna göre balon içindeki havanın hangi niceliği artmıştır?

- A) Isı B) İç enerji C) Özkütle
D) Kütle E) Sıcaklık

7. Öz ısıları ve kütleleri şekilde verilen aynı sıcaklıktaki K, L ve M cisimleri birer ısıtıcı ile ısıtılıyor.



Buna göre K, L ve M cisimlerinin sıcaklıklarının alınan ısıya bağlı değişimi aşağıdakilerden hangisi olabilir? (Maddeler hâl değiştirmiyor.)



8. Bir çaydanlıkta kaynamakta olan 1 litre çayın bir miktarı 300 mililitre hacmindeki bardağa dökülmektedir.

Çayın ortamla ısı alışverişi yapmadığı düşünülürse, bardaktaki ve çaydanlıktaki çayların,

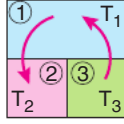
- I. öz ısı,
II. sıcaklık,
III. iç enerji

niceliklerinden hangileri birbirine eşittir? (Çay ile bardak arasındaki ısı alışverişini ihmal ediniz.)

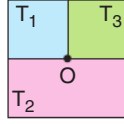
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III



1. Çevreden ısıca yalıtılmış 1, 2 ve 3 numaralı katı cisimler birbirleri ile temas hâlinde. Şekil 1'de 1 ve 2 numaralı cisimler arası ile 2 ve 3 numaralı cisimler arası ısı transferinin akış yönleri oklarla gösterilmiştir.

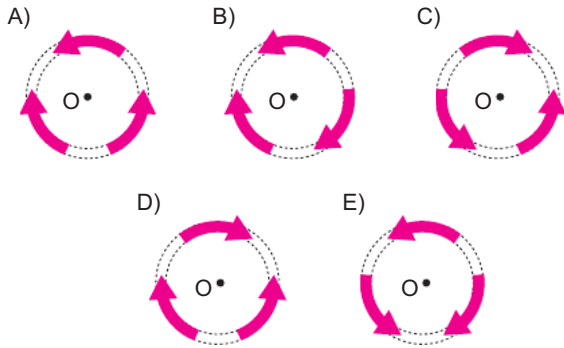


Şekil 1

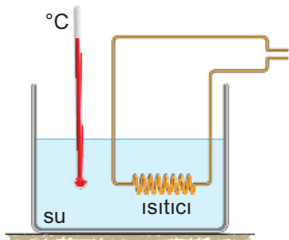


Şekil 2

Cisimler ilk sıcaklıkları ile Şekil 2'deki gibi yerleştirilirse ısı transferinin akış yönleri hangi seçenekteki gibi olabilir?



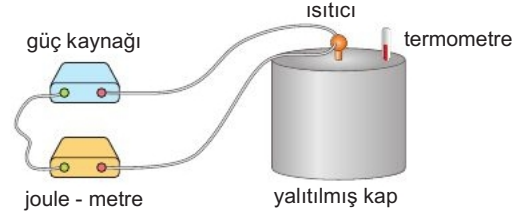
2. Şekildeki düzende iç duvarları ısıca yalıtılmış kabın içine bir miktar su, termometre ve ısıtıcı konuluyor. Isı verme hızı sabit olan ısıtıcı t süre çalıştırılarak termometrenin t = 0 anı ve t anında gösterdiği değerler kaydediliyor.



Buna göre suyun öz ısısının hesaplanabilmesi için aşağıdakilerden hangisinin bilinmesine gerek yoktur?

- A) Termometrenin t = 0 anında gösterdiği değer
B) Termometrenin t anında gösterdiği değer
C) Isıtıcının t sürede verdiği ısı
D) Suyun kütlesi
E) Kabın kütlesi

3. Isıca yalıtılmış bir kap içerisinde bulunan sıvıya bir ısıtıcı ve bir termometre şekildeki gibi yerleştiriliyor. Isıtıcı ile güç kaynağı arasında bulunan joule-metre sıvıya verilen ısı miktarını joule cinsinden ölçmektedir.



Buna göre joule-metre ve termometrenin gösterdiği değerler incelenerek sıvının;

- I. iç enerjisindeki değişim,
II. ısı sığası,
III. iç enerjisi,
IV. öz ısı

niceliklerinden hangileri bulunamaz?

- A) Yalnız I
B) I ve II
C) III ve IV
D) I ve III
E) I, II ve III

4. Kütleleri eşit olan demir, bakır ve kurşundan yapılmış kürelerin sıcaklığı 200 °C'dir.

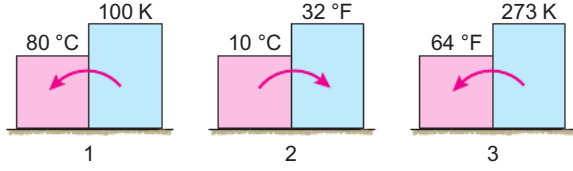
Küreler çevreden ısıca yalıtılmış ortamda sıcaklığı 20 °C olan bal mumu kalıbı üzerine konuluyor.



Kürelerin bal mumu içerisindeki son konumları şekildeki gibi olduğuna göre demir, bakır ve kurşunun öz ısıları (C_{Fe} , C_{Cu} , C_{Pb}) hangi seçenekte doğru sıralanmıştır?

- A) $C_{Fe} > C_{Cu} > C_{Pb}$
B) $C_{Fe} > C_{Pb} > C_{Cu}$
C) $C_{Cu} > C_{Pb} > C_{Fe}$
D) $C_{Pb} > C_{Cu} > C_{Fe}$
E) $C_{Pb} > C_{Fe} > C_{Cu}$

5. Isıca yalıtılmış bir ortamda bulunan cisimlerin sıcaklıkları Kelvin, Fahrenheit ve Celsius cinsinden üzerlerinde belirtilmiştir.



Buna göre cisimler arasındaki ısı akış yönü hangilerinde doğru olarak gösterilmiştir?

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) Yalnız 3
D) 1 ve 2 E) 1, 2 ve 3

7. Açık hava basıncı ile suyun kaynama noktası arasındaki ilişki tabloda verilmiştir. Tablodaki verilerde açık hava basıncının arttığı durumlarda suyun kaynama noktasının yükseldiği gözlemlenmektedir.

Açık hava basıncı ve suyun kaynama noktası	
Basınç (kPa)	Kaynama noktası (°C)
98,7	99,2
101,3	100
105,3	101,1
106,7	101,4

Tablodaki verilerle,

- I. Suyun üzerindeki açık hava basıncı 110 kilo Pascal olduğunda suyun kaynama noktası 101,4 °C'den daha büyük olur.
II. Suyun üzerindeki açık hava basıncı 96 kilo Pascal olduğunda suyun kaynama noktası 95 °C'den daha düşük olur.
III. Suya tuz karıştırılırsa suyun kaynama noktası yükselir.

yargılarından hangilerine ulaşamaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

6. Oda sıcaklığında bulunan bir masada sıcaklığı 90 °C olan dört adet pizza ve sıcaklığı 2 °C olan su bulunmaktadır.

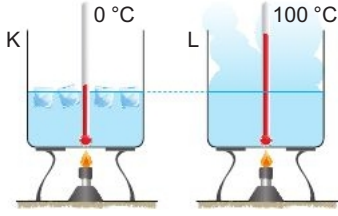


Bir süre beklenildiğinde aşağıdakilerden hangisi gerçekleşmez?

- A) Suyun sıcaklığı artar.
B) Pizzaların sıcaklığı azalır.
C) Pizzaların sıcaklığı oda sıcaklığından daha küçük olur.
D) Pizzaların iç enerjisi azalır.
E) Suyun iç enerjisi artar.



1. Deniz seviyesinde bulunan özdeş K ve L kaplarında sırası ile eşit kütleli saf su – buz karışımı ve saf su vardır. Kaplardaki maddelerin denge sıcaklıkları şekildeki gibidir.



Kaplar özdeş ısıtıcılarla ısıtılmaya başlandığına göre,

- I. Her iki kaptaki su sıcaklığı bir süre değişmez.
- II. K kabındaki termometrenin gösterdiği değer değişmeye başladığında L kabındaki termometrenin gösterdiği değer sabittir.
- III. K kabındaki suyun zamanla iç enerjisi artarken L kabındaki suyun zamanla iç enerjisi azalabilir.

yargılarından hangileri doğrudur? (Suyun buharlaşma ısısı buzun erime ısısından daha büyüktür.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Evde yemek yapan Ayşe teyze çelik saplı tava, bakalit (yalıtkan yapay reçine) saplı tava, yalıtılmış eldiven, fırın ve tüp gazla çalışan ocak kullanmaktadır. Yemeklerden bir tanesi tüp gazla çalışan ocakta pişirildikten sonra fırına konulacaktır. Diğerleri ise tüp gazla çalışan ocakta pişirildikten sonra servis edilecektir.

Buna göre, Ayşe teyzenin fırın içine koyacağı tava, ocak üstünde kullanacağı tava ve yalıtılmış eldiveni kullanacağı tava aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiş olabilir?

	Fırın içine konulan tava	Ocak üzerindeki tava	Yalıtılmış eldivenin kullanıldığı tava
A)	Bakalit saplı	Çelik saplı	Çelik saplı
B)	Çelik saplı	Bakalit saplı	Bakalit saplı
C)	Bakalit saplı	Çelik saplı	Bakalit saplı
D)	Çelik saplı	Bakalit saplı	Çelik saplı
E)	Bakalit saplı	Bakalit saplı	Çelik saplı

3. Isıca yalıtılmış bir ortamda sıcaklığı 0 °C olan eşit kütleli buz kalıpları bulunmaktadır. Buz kalıpları üzerine sıcaklığı 80 °C olan eşit kütleli ve eşit taban alanına sahip demir, alüminyum, bakır prizmaları şekildeki gibi konuluyor.



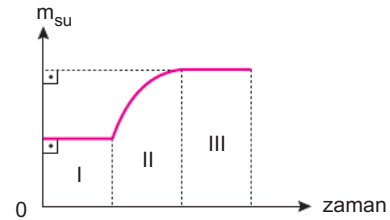
Demir, alüminyum ve bakıra ait öz ısı değerleri tabloda verilmiştir.

Madde	Öz ısı (Cal/g °C)
Demir	0,115
Alüminyum	0,217
Bakır	0,1

Demir, alüminyum ve bakır prizmaların eşit süre sonunda buz içerisindeki derinlikleri sırasıyla h_d , h_a ve h_b olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur? (Buz kalıpları yeterince büyüktür.)

- A) $h_d > h_a > h_b$ B) $h_b > h_d > h_a$
C) $h_a > h_d > h_b$ D) $h_a = h_d = h_b$
E) $h_a > h_b > h_d$

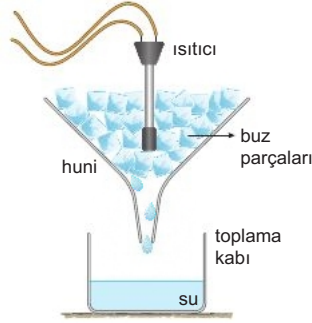
4. Deniz seviyesinde ısıca yalıtılmış bir kaptaki suya bir miktar buz konulduğunda kaptaki suyun kütle-zaman grafiği şekildeki gibi oluyor.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) I. bölgede suyun sıcaklığı değişmemektedir.
B) II. bölgede buz erimektedir.
C) III. bölgede sistem ısı dengeye gelmiştir.
D) I. bölgede suyun iç enerjisi azalmaktadır.
E) II. bölgede buzun iç enerjisi artmaktadır.

5. Bir huni içindeki erime sıcaklığındaki buz parçaları bir ısıtıcı vasıtasıyla eridiğinde toplama kabında t sürede m gram su birikiyor.



Buna göre m'nin artması için;

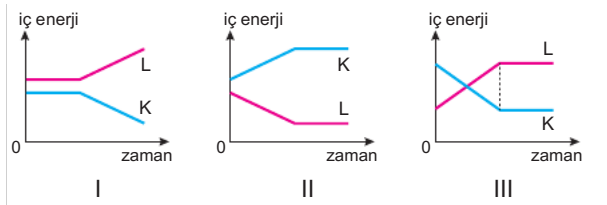
- I. buzlara verilen ısı miktarının artırılması,
- II. hunideki buz miktarının artırılması,
- III. hunideki buz miktarının azaltılması

işlemlerinden hangileri yapılmalıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) Yalnız III

6. Sıcaklıkları farklı olan K ve L katı cisimleri çevreden ısıca yalıtılmıştır. K ve L katı cisimleri birbiri ile temas hâlinde iken iç enerji değişimlerinin grafikleri çiziliyor.

Çizilen grafikler;



şekildeki gibi olduğuna göre, verilen grafiklerden hangilerinin çizilmesi olanaklı değildir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

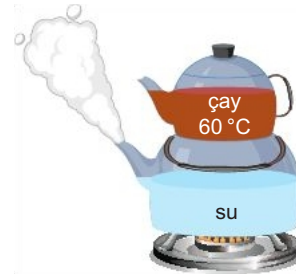
7. Bir banyoda bulunan küvetteki suyun sıcaklığı 35 °C'dir. Sıcak su musluğundan akan suyun sıcaklığı 48 °C, soğuk su musluğundan akan suyun sıcaklığı ise 20 °C'dir.

Küvetteki suyun sıcaklığını 38 °C'ye çıkarmak için önce 10 dakika sıcak su musluğu açılıp kapatılıyor. Daha sonra 3 dakika soğuk su musluğu açılıp kapatılıyor.

Buna göre sıcak su ve soğuk su muslukları açıldığında küvetteki suyun iç enerjisi ve sıcaklığı nasıl değişir?

	Sıcak su musluğu açıldığında		Soğuk su musluğu açıldığında	
	İç enerji	Sıcaklık	İç enerji	Sıcaklık
A)	Artar	Artar	Azalır	Azalır
B)	Artar	Artar	Artar	Artar
C)	Azalır	Artar	Değişmez	Azalır
D)	Değişmez	Artar	Değişmez	Azalır
E)	Artar	Artar	Artar	Azalır

8. Açık hava basıncının 1 atm olduğu bir bölgede şekildeki çaydanlıkla çay demleniyor. Çay demleme işleminde önce demliğe soğuk su konulup içerisine çay atılarak demlik büyük çaydanlığın üzerine konuluyor.



Büyük çaydanlıktaki su kaynamaya başladığında çaydanlığın ağzından su buharı çıktığına göre,

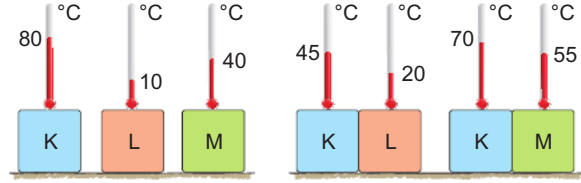
- I. Su kaynarken demliktaki suyun sıcaklığı artar.
- II. Çaydanlığın ağzından çıkan buharın sıcaklığı 110 °C'dir.
- III. Büyük çaydanlıktaki suyun kütlesi azalır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

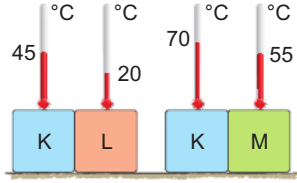
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



1. Isıca yalıtılmış bir ortamda bulunan K, L ve M cisimleri üzerine termometreler Şekil 1'deki gibi konulduğunda termometreler ile cisimler ısı dengeye geldiğinde termometrelerin gösterdiği sıcaklık değerleri ölçülüyor.



Şekil 1

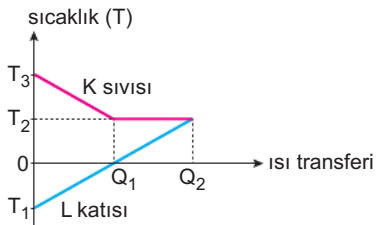


Şekil 2

Buna göre K, L ve M cisimlerin ısı sığaları C_K , C_L ve C_M arasındaki büyüklük ilişkisi nedir?

- A) $C_K > C_L > C_M$ B) $C_L > C_K > C_M$
C) $C_M > C_K > C_L$ D) $C_L > C_M > C_K$
E) $C_M > C_L > C_K$

2. Isıca yalıtılmış bir ortamda aynı kaba konulan K sıvısı ile L katısı ısı dengeye gelinceye kadar bekletiliyor. K sıvısı ile L katısına ait sıcaklık-ısı transferi ilişkisi grafikteki gibidir.

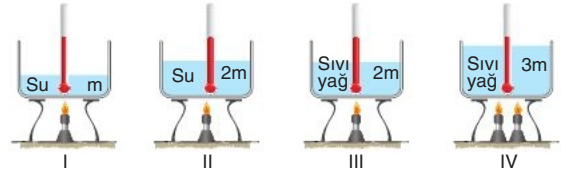


	Bilgi	K sıvısı	L katısı
I.	Maddelerin öz ısısı	+	-
II.	Maddelerin kütlesi	-	-
III.	Maddelerin iç enerjisi	-	-
IV.	Maddelerin donma ısısı	-	-
IV.	Maddelerin ısı sığası	+	+

Buna göre maddelere ait değişkenlerden hangilerinin bulunabileceğine ilişkin oluşturulan tabloda hangi sütun yanlıştır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

3. Bir maddenin sıcaklık değişimini etkileyen parametreleri deneysel yolla öğrenmeye çalışan bir öğrenci grubu dört düzenek hazırlıyor.



Düzeneklerde ısıca yalıtılmış ortamda bulunan özdeş kaplara kütlesi şekilde belirtilen aynı sıcaklıkta sıvılar konularak kaplar özdeş ısıtıcılarla eşit süre ısıtılıyor.

Deneyde öğrenciler ikiyeşer kişilik üç grup oluşturuyor.

- K grubu, I ve II numaralı düzenekleri inceliyor.
- L grubu, II ve III numaralı düzenekleri inceliyor.
- M grubu, I ve IV numaralı düzenekleri inceliyor.

Buna göre,

- K grubu sıcaklık artışının maddenin miktarına bağlı olarak değiştiğini gözlemler.
- L grubu sıcaklık artışının maddenin cinsine bağlı olarak değiştiğini gözlemler.
- M grubu sıcaklık artışının maddenin hem miktarına hem cinsine bağlı olarak değiştiğini gözlemler.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Erime sıcaklığındaki eşit kütleli K, L ve M katı cisimleri ısıca yalıtılmış ortamda ısı verme hızı sabit olan üç özdeş ısıtıcı ile ayrı ayrı ısıtılıyor. Eşit süre sonunda K cisminin %20'si, L cisminin %50'si, M cisminin %40'ı eriyor.

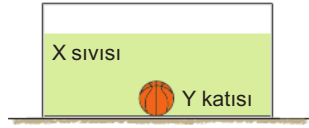
Buna göre,

- Cisimlerin erime ısıları $L_L > L_M > L_K$ dir.
- Isı verme işlemi devam ederse ilk önce L maddesi kaynamaya başlar.
- Cisimlerin tamamının erimesi için geçen süre $t_K > t_M > t_L$ dir.

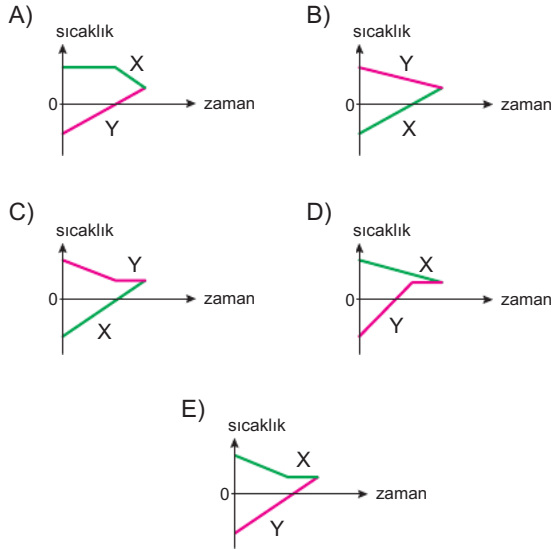
yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

5. Isıca yalıtılmış bir kaptaki bulunan saf X sıvısı içerisinde saf Y katısı konuluyor.



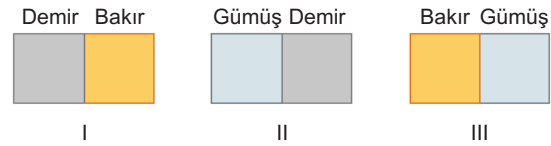
X sıvısı ile Y katısının ilk sıcaklıkları farklı olduğuna göre cisimlere ait sıcaklık – zaman grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olamaz? (Maddeler arasında ısı iletim hızını sabit kabul ediniz.)



7. İlk sıcaklıkları aynı olan eşit kütleli gümüş, bakır ve demir parçalarının öz ısıları şekilde verilmiştir. Cisimler ısıca yalıtılmış bir ortamda özdeş ısıtıcılarla eşit süre ısıtılıyor.

Gümüş $c = 235 \text{ J/kg } ^\circ\text{C}$	Bakır $c = 335 \text{ J/kg } ^\circ\text{C}$	Demir $c = 449 \text{ J/kg } ^\circ\text{C}$

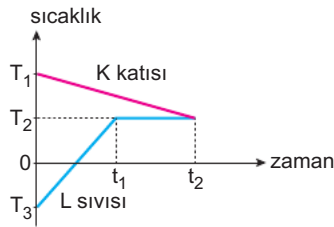
Hâl değişimine uğramayan cisimler enerji kaybetmeden Şekil I, Şekil II ve Şekil III'teki gibi ayrı ayrı bir araya getiriliyor.



Buna göre cisimler arasındaki ısı transferinin yönü aşağıdakilerden hangisidir?

	I	II	III
A)			
B)			
C)			
D)			
E)			

6. Isıca yalıtılmış bir kaptaki bir arada bulunan K katısı ile L sıvısına ait sıcaklık – zaman grafiği verilmiştir.



Buna göre $0 - t_1$ ve $t_1 - t_2$ zaman aralığında L sıvısının iç enerjisi için ne söylenebilir?

	$0 - t_1$	$t_1 - t_2$
A) Artar	Değişmez	
B) Değişmez	Değişmez	
C) Azalır	Artar	
D) Artar	Artar	
E) Azalır	Değişmez	



1. Bir odanın tabanında bulunan kalorifer peteğinin odayı ısıtması;

- I. konveksiyon,
II. iletim,
III. ışıma

yöntemlerinden hangileriyle gerçekleşir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

2. Sıcaklığı 0 °C olan su ısıtıldığında hacmi nasıl değişir?

- A) Sürekli artar.
B) Sürekli azalır.
C) Değişmez.
D) Önce azalır, sonra artar.
E) Önce artar, sonra azalır.

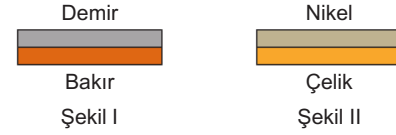
3. Silindirik şekilde bakır bir çubuk ısıtıldığında

- I. Boyu uzar.
II. Taban alanı artar.
III. Hacmi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

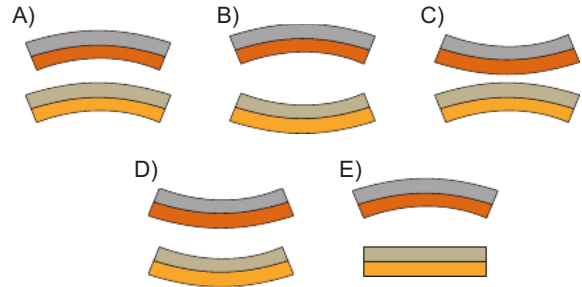
4. Birbirine perçinlenmiş demir ve bakır levhalar Şekil I'deki gibi, nikel ve çelik levhalar ise Şekil II'deki gibi oda sıcaklığındadır.



Demir, bakır, nikel ve çeliğe ait genleşme katsayıları tabloda verilmiştir.

Madde türü	Genleşme katsayısı ($10^{-6} \frac{1}{K}$)
Demir	12
Bakır	17
Nikel	13
Çelik	11

Buna göre Şekil I ve Şekil II'deki metal çiftleri ısıtıldığında alacağı görünüm aşağıdakilerden hangisi olabilir?



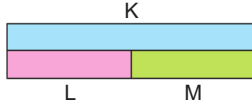
5. Uzunlukları birbirinden farklı olan X ve Y metal çubukları ısıya yalıtılmış ortamda üst üste konularak bir süre beklenirse çubukların son boylarının eşit olduğu gözlemleniyor.



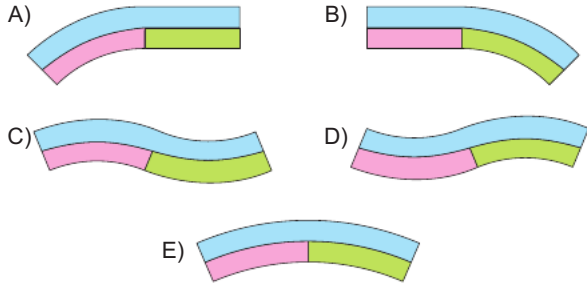
Buna göre çubuklara ait hangi nicelik kesinlikle farklıdır?

- A) Isı sığası B) Öz ısı
C) Genleşme katsayısı D) İlk sıcaklık
E) İç enerji

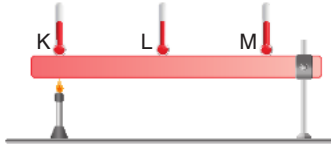
6. Eşit uzunluktaki K, L ve M metal şeritlerin sıcaklık değişimleri eşit olacak şekilde ısıtıldığında K, L'den, M ise K'den daha çok uzamaktadır.



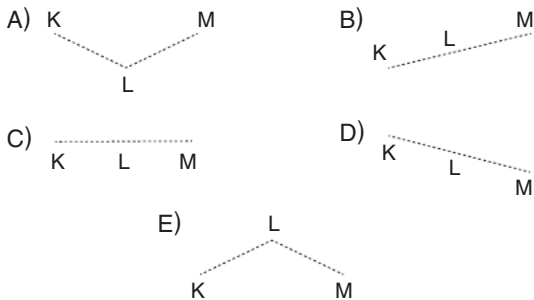
Buna göre sıcaklıkları eşit olan K, L ve M metal şeritleri şekildeki gibi perçinlenip ısıtıldığında alacakları görünüm aşağıdakilerden hangisi olabilir?



7. Şekildeki metal bir blok K ucundan ısıtılmaya başlanıyor. Metal blokun K, L ve M noktalarına özdeş üç termometre metal bloka temas edecek şekilde sabitleniyor.



Termometrelerin cıva düzeylerini birleştiren bir doğru çizildiğinde hangi seçenekteki benzer bir görüntü elde edilir?



8. Uzunluğu L olan bakır bir çubuk, sıcaklığı farklı bir ortama konulduğunda uzunluğu L' olmaktadır.

$L' > L$ den daha büyük olduğuna göre,

- I. Bakır çubuğun iç enerjisi artmıştır.
- II. Bakır çubuğun özkütlesi azalmıştır.
- III. Bakır çubuğun atomları arasındaki boşluk artmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

9. Aşağıda verilen olaylardan hangisi ısı alan veya ısı veren bir cismin genleşmesi ya da büzülmesi ile ilgili değildir?

- A) Yazın tren raylarının bozulması
- B) Kışın elektrik tellerinin yaz aylarına göre daha gergin olması
- C) Kışın soğuk ortamda bulunan camdan yapılmış bardağa çay konulduğunda bardağın çatlaması
- D) Evlerdeki elektrik tesisatlarında elektrik kaçaklarını engellemek için sigortalarda metal çifti kullanılması
- E) Şişirilmiş uçan balonun gökyüzüne yükseldikçe hacminin artması

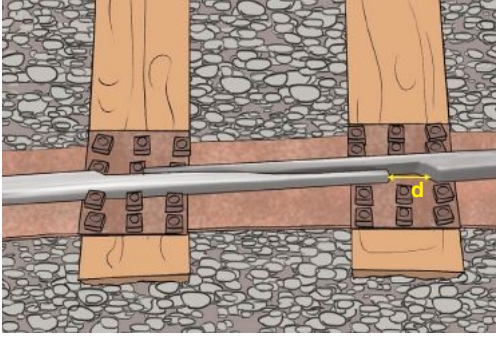
10. I. Termostatların yapısında perçinli metal çiftlerinin bulunması
II. Sıcak suya batırılan cam kavanozun kapağının daha rahat açılması
III. Sıcak yaz aylarında tren raylarının eğilmesi

Verilen olaylardan hangileri genleşme katsayıları farklı iki maddenin farklı oranda genleşmesi ile ilgilidir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III



1. Kış aylarında şekildeki gibi döşenen tren raylarının, yazın boylarında meydana gelen artışlar nedeniyle bozulduğu tespit edilmiştir.



Problemi ortadan kaldırmak isteyen mühendisler bazı fikirler ortaya atmışlardır.

Buna göre;

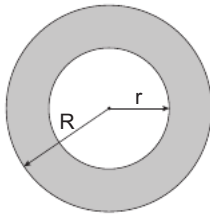
- I. d mesafesini artırarak rayların döşenmesi,
- II. rayların yazın aynı d aralığı ile döşenmesi,
- III. rayların farklı bir metalden yapılması

önerilerinden hangileri problemi çözebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



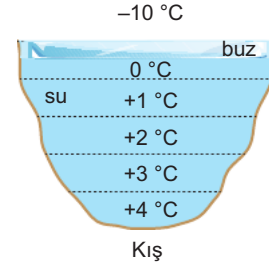
2. Homojen R yarıçaplı metal levhadan r yarıçaplı parça kesilip çıkarılıyor.



Buna göre içerisinde boşluk bulunan levha ısıtıldığında iç yarıçapı (r) ve dış yarıçapı (R) nasıl değişir?

- | | r | R |
|----|----------|----------|
| A) | Azalır | Artar |
| B) | Artar | Değişmez |
| C) | Azalır | Değişmez |
| D) | Artar | Artar |
| E) | Değişmez | Azalır |

3. Şekilde yüzeyi buz tutmuş bir göldeki su sıcaklığının derinlikle değişimi verilmiştir.



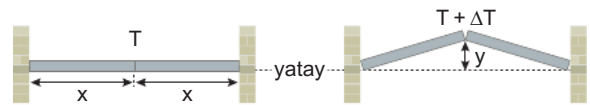
Buna göre bu durumdan yola çıkılarak,

- I. Buzun özkütlesi sudan küçüktür.
- II. Suyun sıcaklığının değişmesi özkütlesini değiştirir.
- III. 4 °C'deki suyun özkütlesi 0 °C'deki suyun özkütlesinden büyüktür.

çıkarımlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. İki duvar arasına Şekil 1'deki gibi yerleştirilen T sıcaklığındaki X iletken levhalarının sıcaklıkları ΔT kadar artırıldığında Şekil 2'deki görünümü almaktadırlar.



Şekil 1

Şekil 2

Buna göre y yüksekliği;

- I. iletkenlerin yapıldığı madde,
- II. ΔT sıcaklık farkı,
- III. iletkenlerin ilk sıcaklıkları (T)

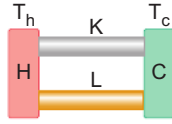
niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

5. Sıcaklığı 0°C 'den büyük T_h ve T_c olan iki metal cisim arasına sıcaklığı 0°C olan K ve L metal çubukları iki farklı şekilde yerleştiriliyor.



Şekil 1



Şekil 2

Sistem ısıca yalıtılmış ve $T_h > T_c$ olduğuna göre,

- I. Isıl denge sağlanana kadar, H cismi ısı verir.
- II. I numaralı sistem daha geç ısıl dengeye ulaşır.
- III. Her iki sistemin denge sıcaklığı eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. Ayşe yaz aylarında gümüş takılar yerine tahta takılar tercih etmektedir. Aslı Ayşe'ye bu seçiminin nedenini sorduğunda Ayşe, gümüş ve tahtanın bazı fiziksel özelliklerinin karşılaştırmasını kullanarak açıklama yapmıştır.

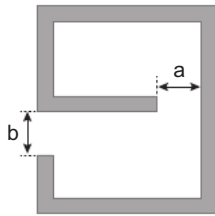
Buna göre Ayşe'nin açıklama yaparken;

- I. tahtanın özkütlesinin gümüşün özkütlesinden büyük olması,
- II. tahtanın öz ısısının gümüşün öz ısısından büyük olması,
- III. tahtanın ısı iletkenliğinin gümüşün ısı iletkenliğinden küçük olması

karşılaştırmalarından hangilerini kullanmış olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

6. İnce türdeş metal bir levhadan şekildeki parça kesilmiştir.



Buna göre bu parça daha soğuk bir ortama taşınırsa a ve b uzunlukları nasıl değişir?

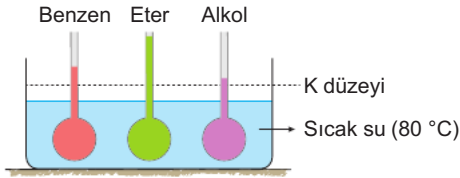
- | | a | b |
|----|----------|----------|
| A) | Değişmez | Artar |
| B) | Artar | Değişmez |
| C) | Değişmez | Değişmez |
| D) | Artar | Artar |
| E) | Azalır | Azalır |



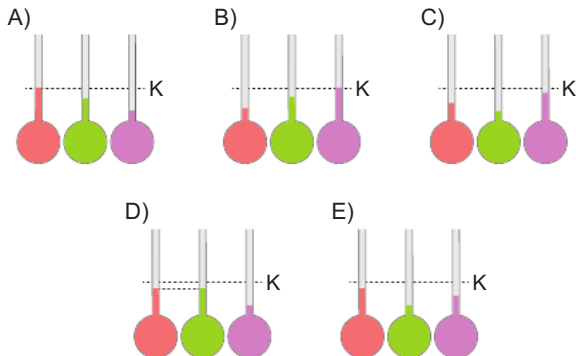
1. Aşağıda verilen olaylardan hangisi havanın ısı yalıtkanlığı ile ilgili değildir?

- A) Kuşların kışın tüylerini kabartmaları
- B) Kışın tek kalın kazak yerine iki ince kazak giyilmesi
- C) Eskimoların kardan yapılan evlerde yaşaması
- D) Evlerdeki çift cam uygulamasında camların arasında hava bulunması
- E) Kışın ısınmak için klima kullanılan evlerde klimanın sıcak hava püskürtmesi

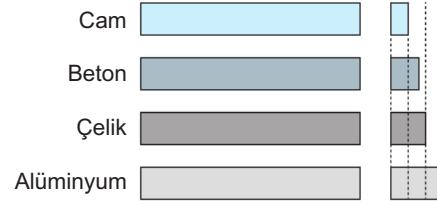
2. Oda sıcaklığında bulunan ve hazne büyüklükleri eşit olan 3 adet küresel cam kap içerisine K düzeyine kadar oda sıcaklığında sırası ile benzen, eter ve alkol dolduruluyor. Kaplar daha sonra sıcak su içerisine konulduğunda sıvı seviyeleri şekildaki gibi oluyor.



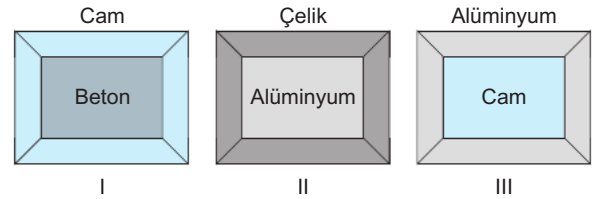
Buna göre kaplar sıcak su içerisine konulmadan önce soğuk su içerisine konulursa kaplardaki sıvı seviyeleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?



3. Aynı uzunluk ve aynı sıcaklıktaki cam, beton, çelik ve alüminyum levhaların sıcaklığı eşit miktarda artırıldığında boylarındaki uzamalar şekilde verilmiştir.



Bu levhalar kullanılarak şekildaki çerçeveler ve bu çerçeveler içerisine levhalar şekildaki gibi yerleştiriliyor. Levhaların yerleştirildiği andaki hava sıcaklığı 0 °C iken levhalar çerçeve ile birlikte hava sıcaklığının 40 °C olduğu bir bölgeye götürülüyor.



Buna göre hangi çerçevelerde levhanın çerçevelere göre daha fazla genleşmesinden dolayı kırılma veya bozulma meydana gelebilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

4. Atmosfere salınan CO₂ gibi sera etkisi yaratan gazların, yer yüzeyi ve denizlerin ortalama sıcaklığını artırması olayına küresel ısınma denir.

Buna göre,

- I. Küresel ısınma tatlı su kaynaklarının azalmasına neden olur.
- II. Yenilenemez enerji kaynaklarını kullanmayı tercih etmek küresel ısınmayı engellemek için yapılacak uygulamalardandır.
- III. Evsel atıkları geri dönüştürmek sera etkisi yaratan gazların atmosfere salınımını azaltır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

5. Sıcak bir yaz gününde uzun süre güneş altında kalmış arabasına binen Ali, emniyet kemerini takarken eli kemerin metal tokasına temas ettiğinde elinin yandığını hissetmiştir. Kemer kısmına temas ettiğinde ise aynı yanma hissi oluşmamıştır.

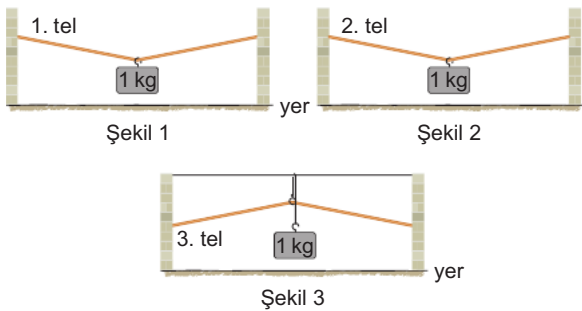
Buna göre emniyet kemerinin kemer ve toka kısmının;

- I. öz ısı,
- II. ısı iletkenliği,
- III. ısı sığası

niceliklerinden hangilerinin farklı olması bu durumun nedenidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

6. Üç adet bakır tel ve birer kilogram kütleli cisimler kullanılarak Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'teki deneyler tasarlanıyor. Deneylerde bakır teller iki duvar arasında gerilerek tellere cisimler şekildeki gibi asıldıktan sonra 1. tel ısıtılıyor, 2 ve 3. tel soğutuluyor.



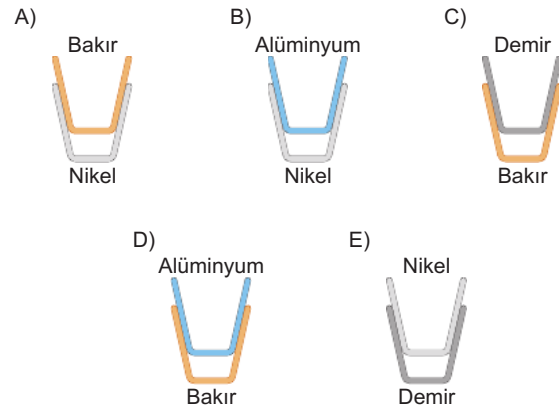
Buna göre tellere bağlı kütlelerin yere olan uzaklığı nasıl değişir?

- | | 1. Tel | 2. Tel | 3. Tel |
|----|--------|--------|--------|
| A) | Azalır | Artar | Azalır |
| B) | Artar | Azalır | Artar |
| C) | Artar | Azalır | Azalır |
| D) | Azalır | Artar | Artar |
| E) | Artar | Artar | Artar |

7. Aşağıda genleşme katsayıları verilen metallerden yapılan bardaklarla bir deney tasarlanıyor. Deneyde sıcaklığın 0 °C olduğu ortamda bardaklar iç içe geçirilip sıcaklığın 40 °C olduğu ortama götürülüyor.

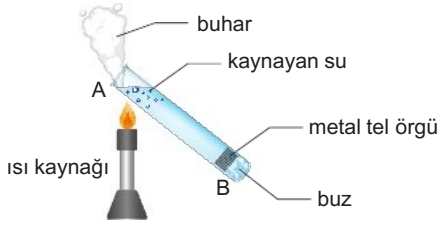
Madde	Genleşme Katsayısı ($10^{-6} \frac{1}{^{\circ}\text{C}}$)
Demir	11,8
Bakır	17
Alüminyum	23,6
Nikel	13

Buna göre bardaklar sıcaklığın 40 °C olduğu ortamda yeteri kadar bekletilirse aşağıdakilerden hangisi birbirinden kolayca ayrılabilir?





1. Şekildeki düzenekte su dolu tüpün dibine metal tel örgü ile buz hapsedilmiştir. Tüp üst kısmından ısıtıldığında yüzeyden kaynamakta, dipteki buzlar erimemektedir.



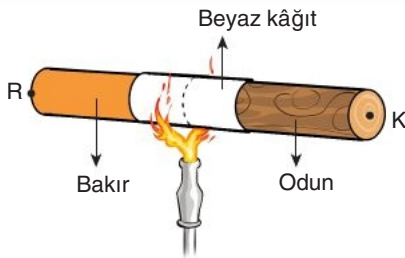
Buna göre,

- I. A noktasındaki su sıcaklığı 100°C 'dir.
- II. B noktasındaki su sıcaklığı 0°C 'dir.
- III. Su enerjiyi konveksiyon yoluyla taşır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

2. Aynı ebatlardaki bakır ve odundan yapılmış silindirler yapıştirılarak ek yerlerine beyaz kâğıt sıkıca sarılmıştır.



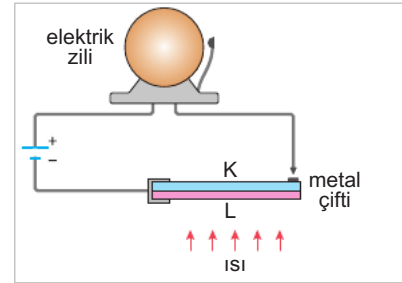
Beyaz kâğıdın olduğu bölgeye şekildeki gibi ateş tuttuğuna göre,

- I. Kâğıdın önce oduna sarılı tarafı alev alır.
- II. Bir süre sonra R noktasının sıcaklığı K noktasının sıcaklığından fazla olur.
- III. Tahtanın her noktasının sıcaklığı birlikte artar.

yargılarından hangileri doğrudur? (Bakırın ısı iletkenliği odunun ısı iletkenliğinden büyüktür.)

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Şekildeki elektrik devresinde birbirine perçinlenmiş K ve L metal çiftleri ısıtıldığında elektrik zili çalmaya başlamaktadır.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) K metalinin öz ısısı, L metalinin öz ısısından küçüktür.
- B) K metalinin ısı sığası, L metalinin ısı sığasından büyüktür.
- C) K metalinin genleşme katsayısı, L metalinin genleşme katsayısından küçüktür.
- D) K metalinin kütlesi, L metalinin kütlesinden küçüktür.
- E) K metalinin ısı iletkenliği, L metalinin ısı iletkenliğinden büyüktür.

4. Kütüphanelerin duvarlarında kitap dolu raflar bulunur. Kışın yaz günlerinde kütüphane içinin serin, soğuk kış günlerinde ise sıcak kalmasına yardımcı olduğu tespit edilmiştir.

Buna göre bu durumla ilgili olarak;

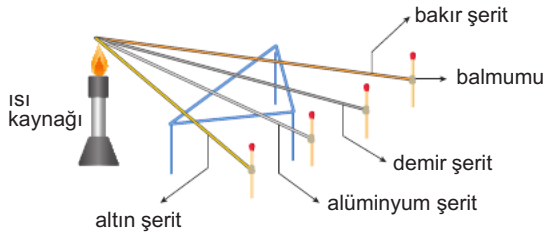
- I. kitapların duvarda kalın bir tabaka oluşturması,
- II. kâğıtların ısı iletkenliğinin az olması,
- III. kitap sayfalarının arasında hava boşluklarının kalması

olaylarından hangileri ısı yalıtımı sağlar?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) I, II ve III

5. Aynı boy ve ene sahip dört farklı metalden yapılmış şekildedeki sistemde şeritlerin ucuna bal mumlarıyla kibritler tutturulmuştur.

Şeritlerin bir ucu şekildedeki gibi ısıtılarak kibritlerin düşmeleri izleniyor.



Buna göre deneyin amacı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Isı iletim hızı ile şeritin boyu arasındaki ilişkiyi bulmak
- B) Isı iletim hızı ile şeritin eni arasındaki ilişkiyi bulmak
- C) Isı iletim hızı ile şeritin yapıldığı madde arasındaki ilişkiyi bulmak
- D) Isı iletim hızı ile şeritin ilk sıcaklığı arasındaki ilişkiyi bulmak
- E) Genleşme miktarı ile madde cinsi arasındaki ilişkiyi bulmak

Fizipedia

6. Isının transfer edilme yöntemi ile ilgili bir tablo doldurularak olayın gerçekleştiği durumlarda (+) işareti, gerçekleşmediği durumlarda ise (-) işareti kullanılmıştır.

	X metodu	Y metodu	Z metodu
Boşlukta gerçekleşir.	+	-	-
Termal kamera ile görülür.	+	+	+
Enerjileri farklı olan moleküller yer değiştirir.	-	+	-
Katılarda gerçekleşir.	+	-	+

Buna göre X, Y ve Z metodları aşağıda verilen seçeneklerden hangisinde doğru ifade edilmiştir?

	X	Y	Z
A)	İşıma	Konveksiyon	İletim
B)	İletim	İşıma	Konveksiyon
C)	Konveksiyon	İşıma	İletim
D)	İletim	Konveksiyon	İşıma
E)	İşıma	İletim	Konveksiyon

7. Güneşli çok soğuk bir günde bir pencere gölgeğinin aynı maddeden yapılmış siyah kısımlarındaki buzların erimesine rağmen beyaz kısımlarındaki buzların ermediği gözlenmiştir.



Buna göre bu olayın nedeni,

- I. koyu renk otomobillerin güneş altında açık renk otomobillere göre daha fazla ısınması,
- II. yazın açık, kışın koyu renk elbiselerin tercih edilmesi,
- III. sıcaklık ortalamalarının yüksek olduğu şehirlerde binaların beyaza boyanması

durumları ile aynı nedene dayanmaktadır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

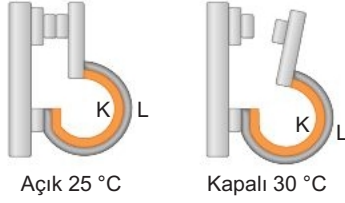
8. Konveksiyon ile ısı transferinde ortamda bulunan madde molekülleri sıcaklık farkından dolayı hareket ederler. Bundan dolayı ısı transferinin etkili olması için çeşitli yöntemlerle ısıtıcının ortamı veya maddeyi daha hızlı ısıtması amacıyla çeşitli tasarımlar yapılır.

Buna göre aşağıda verilenlerden hangisi ısı transferinin konveksiyon yolu ile yayılması metoduna göre doğru bir tasarım değildir?

- A) Su ısıtıcılarında rezistansların ısıtıcının tabanına monte edilmesi
- B) Gazlı ocakların ısıyı tencerenin altından verecek şekilde tasarlanması
- C) Kalorifer peteklerinin odanın tabanına yakın olacak şekilde montajının yapılması
- D) Kışın evlerde tavana yakın monte edilen ısıtma amaçlı kullanılan klimaların havayı odanın tavanına doğru üfleme
- E) Kömürle çalışan su termosifonlarında kömürün su deposunun tabanında yanması



1. K ve L metallerinin perçinlenmesiyle oluşturulan bir elektrikli cihazın termostatının 25 °C ve 30 °C sıcaklığındaki görünümü şekildeki gibidir.



Cihaz 25 °C sıcaklığında açık, 30 °C sıcaklığında kapalı olduğuna göre,

- I. K'nin genleşme katsayısı, L'nin genleşme katsayısından küçüktür.
- II. Cihaz ortamı ısıtmak için kullanılan bir ısıtıcı olabilir.
- III. Cihaz sayesinde bir ortamın sıcaklığı belirli aralıklarda tutulabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. Şekilde verilen güneş ocağı ile güneşli bir günde ateş yakmadan yemek pişirilebilmektedir.



Buna göre,

- I. Tencere ışığı daha fazla soğurması için siyah renklidir.
- II. Ocakta kullanılan enerji boşlukta ısıma yoluyla yayılmaktadır.
- III. Işık enerjisi yansıtma yöntemiyle yönlendirilebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

3. 0 °C sıcaklığında küp şeklindeki m gram buz, oda sıcaklığında olan bir ortamda tamamen erimesi için geçen süreler 4 farklı durum için incelenmektedir.

1. **durum:** Buz 1 mm kalınlığındaki kâğıt ile kaplanıyor, t_1 sürede eriyor.
2. **durum:** Buz 2 mm kalınlığında kâğıt ile kaplanıyor, t_2 sürede eriyor.
3. **durum:** Buz 2 mm kalınlığındaki x metal levhası ile kaplanıyor, t_3 sürede eriyor.
4. **durum:** Buz 3 mm kalınlığındaki y metal levhası ile kaplanıyor, t_4 sürede eriyor.

Buna göre,

- I. $t_1 > t_2$ dir.
- II. $t_2 > t_3$ tür.
- III. $t_3 > t_4$ tür.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4. Katılarda ısının iletim hızının bağlı olduğu değişkenleri gözlemlemek amacıyla bir deney tasarlanıyor. Deneyde kalınlıkları farklı seramik ve kilden yapılmış kupalar kullanılıyor. Kupalar içerisine sıcaklıkları 60 °C ve 50 °C olan su konuluyor.

K	L	M	N
60 °C	60 °C	60 °C	50 °C
Seramik	Seramik	Kil	Kil
Kalınlığı 2 mm	Kalınlığı 1 mm	Kalınlığı 2 mm	Kalınlığı 1 mm

Kaplardan dışarıya transfer olan ısının iletim hızının,

- I. Maddenin cinsine bağlı olduğunu test etmek için kullanılması gereken kupalar, K ve M'dir.
- II. Maddenin kalınlığına bağlı olduğunu test etmek için kullanılması gereken kupalar, M ve N'dir.
- III. Sıcaklık farkına bağlı olduğunu test etmek için kullanılması gereken kupalar L ve N'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

5. Şekilde bir binanın çatısında, duvarlarında, pencerelerinde ve kapılarında oluşan ısı kayıplarının yüzdelik dilimleri verilmiştir.



Buna göre;

- duvarları köpük denilen yalıtım malzemesi ile kaplamak,
- çatıyı demir levhalar ile kaplamak,
- binanın tabanındaki betonun kalınlığını artırmak,
- pencerelerde çift cam uygulamasına geçmek

işlemlerinden hangilerinde binadaki ısı kayıpları hissedilir düzeyde azaltılabilir?

- A) I ve II B) II ve III C) I, III ve IV
D) I ve IV E) I, II ve III

6. Isı transferinin gerçekleştiği yöntemlerden bir tanesi de ışıma ile ısı transferidir. Işığın boşlukta yayılabilme özelliğinden dolayı her ortamda gerçekleşen bu transfer yöntemi oldukça etkilidir.

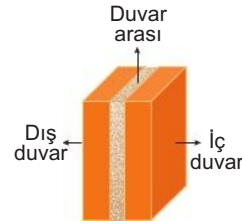
Buna göre;

- demir-çelik fabrikalarında çalışan işçilerin eritilmiş demiri taşıırken gözlerini korumak amacıyla özel koruyucu gözlükler kullanması,
- fırından metal tepsiyi çıkarmak için kauçuk eldivenler kullanılması,
- yazın Güneş'ten korunmak için gözlük kullanılması,
- soba kullanılan evlerde soba ile duvar arasına alüminyum folyoya sarılı levha kullanılması

ifadelerinden hangilerinde ışıma ile ısı transferi esas alınmıştır?

- A) Yalnız II B) II ve III C) I ve IV
D) I ve III E) II ve IV

7. Günümüzde evler tasarlanırken enerji tasarrufu dikkate alınarak maksimum düzeyde ısı yalıtımına dikkat edilir. Evlerin ısı yalıtımındaki performansına göre enerji kimlik belgesi oluşturularak bu karneye göre evin verimliliği tayin edilir.



Madde	Isı iletim katsayısı (W/m · K)
Çelik	50
Beton	0,8
Ahşap	0,12-0,4
Cam yünü	0,04
Strafor	0,039

Şekilde bir evin dış duvarı, iç duvarı ve duvarlar arasındaki boşluk ve duvarlarda kullanılacak olan malzemenin ısı iletim katsayısı verilmiştir.

Buna göre ısı iletim katsayısı verilen maddelerden hangileri bu evde kullanılırsa evdeki enerji kimlik belgesinin karnesi daha yüksek olur?

	Dış duvar	İç duvar	Duvar arası
A)	Çelik	Beton	Cam yünü
B)	Beton	Çelik	Strafor
C)	Beton	Beton	Cam yünü
D)	Beton	Beton	Strafor
E)	Çelik	Beton	Strafor

8. Genleşmesi önemsiz özdeş üç tahta çubuğun boyu sıcaklığın 0 °C olduğu bir bölgede üretilen özdeş üç çelik metre ile 3 farklı kentte ölçülüyor. Ölçüm yapılan yerler sırasıyla Sibirya, Riyad ve Ankara'dır. Sibirya'da hava sıcaklığı -40 °C, Riyad'da 45 °C ve Ankara'da ise 20 °C'dir. Sibirya'da çubuğun boyu L_1 , Riyad'da L_2 , Ankara'da ise L_3 olarak ölçülüyor.

Buna göre L_1 , L_2 ve L_3 'ün büyüklük sıralaması hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- A) $L_1 > L_2 > L_3$ B) $L_1 = L_2 = L_3$
C) $L_3 > L_2 > L_1$ D) $L_2 > L_3 > L_1$
E) $L_1 > L_3 > L_2$

ELEKTROSTATİK ELEKTRİK AKIMI MANYETİZMA







1. Aşağıda bazı atomlar ile ilgili bilgiler verilmiştir.

K atomu: Elektron sayısı, proton sayısından büyüktür.

L atomu: Elektron sayısı, proton sayısına eşittir.

M atomu: Nötron sayısı, proton sayısından küçüktür.

Buna göre verilen atomlardan hangileri kesinlikle elektriksel olarak yüklüdür?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve L E) L ve M

3. Aşağıdaki tabloda K, L ve M atomlarının proton ve elektron sayıları verilmiştir.

	Proton sayısı	Elektron sayısı
K	5	3
L	9	11
M	7	7

K, L ve M atomlarının yük büyüklükleri sırasıyla q_K , q_L ve q_M olduğuna göre q_K , q_L ve q_M arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $q_L > q_K = q_M$ B) $q_M > q_L > q_K$
C) $q_L > q_M > q_K$ D) $q_K = q_L > q_M$
E) $q_M > q_K > q_L$

2. Aşağıda lityum atomunun üç farklı durumu verilmiştir.

Proton (+) Nötron Elektron



a) Nötr lityum atomu (Li)



b) Pozitif lityum atomu (Li+)



c) Negatif lityum atomu (Li-)

3 proton	3 proton	3 proton
4 nötron	4 nötron	4 nötron
3 elektron	2 elektron	4 elektron

Buna göre bu durumlardan yola çıkılarak,

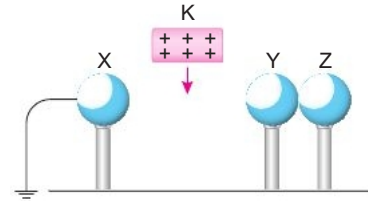
- I. Nötr lityum atomu proton sayısı değiştirilerek yüklü hâle getirilebilir.
II. Nötr lityum atomu nötron sayısı değiştirilerek yüklü hâle getirilebilir.
III. Nötr lityum atomu elektron sayısı değiştirilerek yüklü hâle getirilebilir.

sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

4. Başlangıçta nötr olan X, Y ve Z iletken küreleri yalıtkan ayaklar üzerine yerleştirilmiştir. X küresi toprağa bağlı iken Y ve Z küreleri temas hâlinde.

Küreler verilen konumlarda iken aralarına pozitif yüklü K cismi şekildeki gibi yaklaştırılmaktadır.



Buna göre son durumda X, Y ve Z kürelerinin yük işaretleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	X	Y	Z
A)	-	+	+
B)	+	-	+
C)	+	-	-
D)	-	-	+
E)	+	+	-

5. Bir deney grubu bazı cisimlerin yük büyüklüklerini aşağıdaki gibi hesaplamaktadır.

K cisminin yükü: $1,6 \cdot 10^{-19}$ coulomb

L cisminin yükü: 16 coulomb

M cisminin yükü: $3,2 \cdot 10^{-19}$ coulomb

N cisminin yükü: $1,6 \cdot 10^{-20}$ coulomb

P cisminin yükü: $32 \cdot 10^{-20}$ coulomb

Elektronun yük büyüklüğü $1,6 \cdot 10^{-19}$ coulomb olduğuna göre deney grubu hangi cismin yükünü hesaplar-ken kesinlikle hata yapmıştır?

- A) K B) L C) M D) N E) P

7. Ebonit bir çubuk, yün keçeye sürtülüyor ve bu esnada yün keçeden ebonit çubuğa yük transferi oluyor.

Buna göre ebonit çubuğa transfer olan yük aşağıdaki-lerden hangisidir?

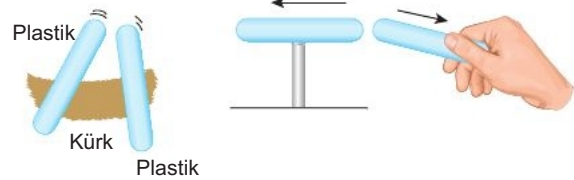
- A) Proton B) Nötron C) Nötr atom
D) Elektron E) Foton

8. İki plastik çubuk birbirlerine yaklaştırıldığında Şekil I'deki gibi birbirlerine itme ya da çekme kuvveti uygulamamaktadır.



Şekil I

Çubuklar bir kürke sürtüldükten sonra aşağıdaki gibi yaklaştırıldıklarında birbirlerini itmektedirler.



Şekil II

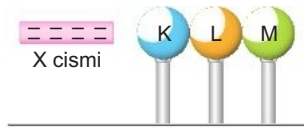
Buna göre bu deney ile ilgili olarak,

- I. Başlangıçta çubuklar nötrdür.
II. Kürke sürtülen çubuklar ile kürk arasında elektron alışverişi olmuştur.
III. Çubuklar aynı cins yükle yüklenmiştir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

6. Başlangıçta nötr olan özdeş iletken K, L ve M küreleri birer yalıtkan ayak üzerinde şekildeki gibi birbirine dokunmakta iken negatif yüklü iletken X cismi, K küresine şekildeki gibi yaklaştırılıyor.



Buna göre,

- I. K cismi pozitif yüklenir.
II. L cismi nötr kalır.
III. M cismi negatif yüklenir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



1. Sürtünme yoluyla elektriklenme durumlarını inceleyen bir öğrenci grubu aşağıdaki durumları tespit etmiştir.

- Başlangıçta nötr olan cam çubuk ipek kumaşa sürtüldüğünde cam çubuktan ipek kumaşa elektron geçişi olmaktadır.
- Başlangıçta nötr olan plastik çubuk yün kumaşa sürtüldüğünde yün kumaştan plastik çubuğa elektron geçişi olmaktadır.

Buna göre,

- Plastik çubuğa sürtülen yün kumaş negatif yüklenir.
- Birbirine sürtülen ipek kumaş ve cam çubuk eşit büyüklükte yükle yüklenir.
- İpek kumaşa sürtülen cam çubuğun elektron sayısı, proton sayısından fazla olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Şekildeki K ve L iletken kürelerinin yükleri sırasıyla $+4q$ ve $+11q$ 'dur. K ve L kürelerini birbirine bağlayan iletken tel üzerindeki X anahtarı kapatılıyor.



Buna göre,

- K küresinin son yükü $+6q$ 'dur.
- L küresinin son yükü $+9q$ 'dur.
- Denge sağlanana kadar L küresinden K küresine $+2q$ yükü geçmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

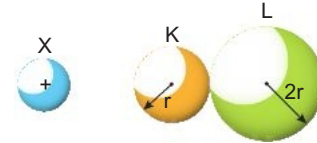
- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. İpek bir kumaşa sürtülerek elektrikle yüklenmiş cam bilye, nötr demir bir bilyeye dokundurulup yük alışverişi olması sağlanıyor.

Buna göre son durumda ipek kumaş, cam bilye ve demir bilyenin son yükünün cinsi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	İpek kumaş	Cam bilye	Demir bilye
A)	Negatif	Pozitif	Pozitif
B)	Pozitif	Pozitif	Negatif
C)	Nötr	Nötr	Nötr
D)	Negatif	Negatif	Negatif
E)	Pozitif	Pozitif	Pozitif

4. Başlangıçta nötr olan K ve L iletken küreleri temas hâlindeyken pozitif yüklü X küresi şekildeki gibi K küresine yaklaştırılıyor.



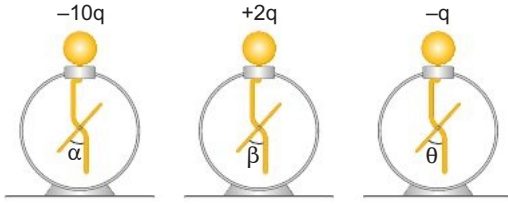
Buna göre yük dengesi sağlandığında,

- K küresi negatif yüklenmiştir.
- K ve L kürelerinin yük büyüklükleri eşittir.
- K küresi L küresinden elektrik yükü almıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

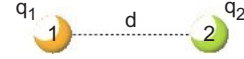
5. Şekilde özdeş elektroskopların yükleri ve yaprakları arasındaki açılar gösterilmiştir.



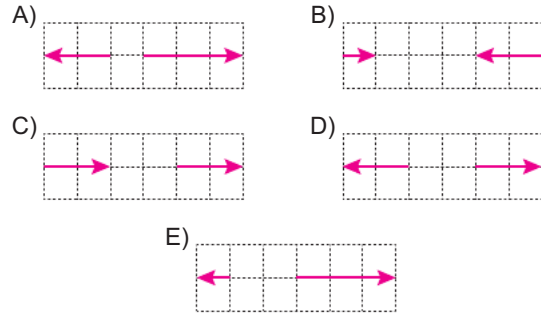
Buna göre α , β ve θ açıları arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $\alpha > \beta > \theta$ C) $\beta > \alpha > \theta$ B) $\beta > \theta > \alpha$
D) $\theta > \alpha > \beta$ E) $\alpha = \beta = \theta$

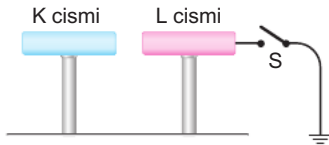
7. Aynı doğru üzerinde bulunan noktasal kabul edilebilecek 1 ve 2 numaralı yüklü küreler arasındaki uzaklık d kadardır. 1 numaralı küredeki yük miktarı, 2 numaralı küredeki yük miktarından fazladır.



Buna göre kürelerin her birine etki eden elektriksel kuvvet diyagramı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiş olabilir? (Bölmeler eşit aralıktır.)



6. Yüklü iletken K cismi ve nötr iletken L cismi şekildeki konumda iken L cismine toprağa bağlayan iletken tel üzerindeki S anahtarı kapatıldığında topraktan L cismine yük geçişi oluyor.



Buna göre,

- I. K cismi pozitif yüklüdür.
II. Anahtar kapatıldığında L cismi negatif yüklenmiştir.
III. Anahtar kapatılıp açıldıktan sonra K cismi, L cismine dokundurulursa her iki cisim de nötr olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Başlangıçta elektriksel olarak nötr olan K, L ve M atomları ile ilgili aşağıdaki durumlar gerçekleşmektedir.

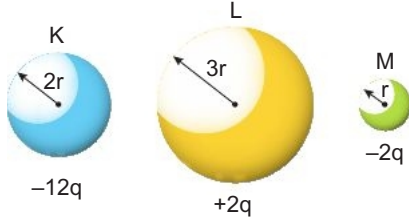
- K atomu $2e^-$ kaybediyor.
- L atomu $2e^-$ kazanıyor.
- M atomu $3e^-$ kaybediyor.

Son durumda K, L ve M atomlarının yük büyüklükleri sırasıyla q_K , q_L ve q_M olduğuna göre q_K , q_L ve q_M arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $q_L > q_K = q_M$ B) $q_M > q_L > q_K$
C) $q_L > q_M > q_K$ D) $q_K = q_L > q_M$
E) $q_M > q_K = q_L$



1. Şekildeki iletken K, L ve M kürelerinin, yarıçapları sırasıyla $2r$, $3r$, r ve yükü ise $-12q$, $+2q$ ve $-2q$ 'dur.



Buna göre K küresi L küresine dokundurulup ayrıldıktan sonra L küresi M küresine dokundurulup ayrılırsa K, L ve M kürelerinin son yükleri aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

	K	L	M
A)	$-2q$	$+6q$	$+2q$
B)	$+4q$	$-3q$	$-q$
C)	$-4q$	$-6q$	$-2q$
D)	$+4q$	$+q$	$+q$
E)	$-4q$	$+3q$	$+q$

2. Pozitif yüklü iletken bir küre, nötr iletken bir küreye yavaşça yaklaştırıldıktan sonra dokunduruluyor ve yavaşça uzaklaştırılıyor.

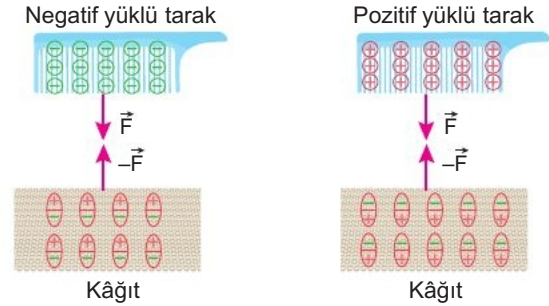
Buna göre,

- Pozitif yüklü küre yaklaştırılırken nötr küre içinde pozitif yükler küreye doğru hareket eder.
- Pozitif yüklü küre yaklaştırılırken küreler birbirine çekme kuvveti uygular.
- Pozitif yüklü küre uzaklaştırılırken küreler birbirine itme kuvveti uygular.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Bir fizik dersinde negatif yüklü bir plastik tarağın ve pozitif yüklü bir cam tarağın küçük nötr kağıt parçalarını çekmesini açıklamak için aşağıdaki görseller kullanılmaktadır.



Görsellerde negatif ve pozitif yüklü taraklar ile kâğıt parçalarının üzerindeki moleküller modellenmiştir.

Buna göre bu görseller kullanılarak;

- yüklü cisimlerin nötr cisimlere çekme kuvveti uyguladığı,
- yalıtkan cisimlerdeki elektronların serbestçe hareket edebildiği,
- yalıtkan cisimlerin yüklü hale gelebildiği

durumlarından hangileri açıklanabilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. K ve L metal küreleri hakkında sadece birbirlerine elektriksel çekme kuvveti uyguladıkları bilinmektedir.

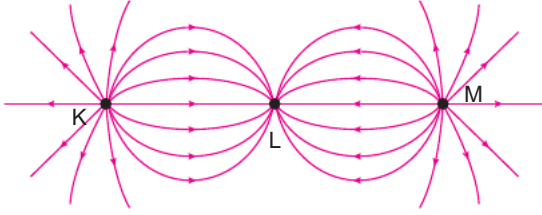
Buna göre,

- K nötr, L negatif yüklüdür.
- K pozitif yüklü, L negatif yüklüdür.
- K pozitif yüklü, L nötrdür.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Aynı düzleme yerleştirilen noktasal üç yükün oluşturduğu elektrik alan çizgileri şekildeki gibi modellenmiştir.



Buna göre

- I. K ve M pozitif yüklüdür.
- II. L negatif yüklüdür.
- III. Cisimlerin yük miktarı eşittir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

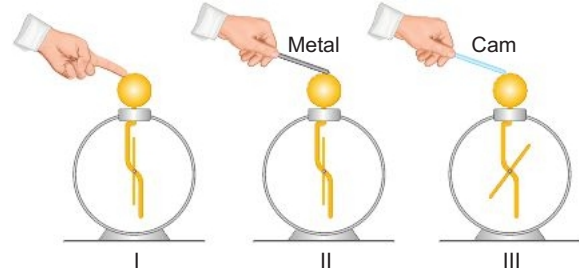
- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. Yarıçapları farklı iki metal küre, farklı cins ve eşit miktarda yükü yüklenmek isteniyor.

Buna göre aşağıdaki işlemlerden hangisinin sonucunda bu durum sağlanabilir?

- A) Küreler birbirine bir süre sürtülerek temas halinde bırakma
- B) Küreler birbirine temas halindeyken yüklü bir küreyi kürelerden birine dokundurma
- C) Küreler birbirlerine temas etmeyecek durumda yan yana dururken kürelerden birine yüklü cisim yaklaştırma
- D) Küreler birbirlerine temas halindeyken kürelerden birine yüklü cisim yaklaştırma ve küreleri birer yalıtkanla birbirinden ayırma
- E) Küreler birbirlerine temas etmeyecek durumda yan yana dururken kürelerden birine yüklü cisim dokundurma

7. Ercan, Gülcan ve Esra yüklü üç ayrı elektroskopa deneyler yapıyor.



- **Ercan:** Elektriksel olarak yüklü olan bir elektroskobun topuzuna çıplak elle I. şekildeki gibi dokunuyor.
- **Gülcan:** Elektriksel olarak yüklü olan elektroskoba elektriksel olarak yüksüz olan metal bir çubuğu çıplak elle II. şekildeki gibi dokunduruyor.
- **Esra:** Elektriksel olarak yüklü olan elektroskoba elektriksel olarak yüksüz cam çubuğu III. şekildeki gibi dokunduruyor.

Buna göre hangi elektroskopların yapraklarının son durumu doğru olarak verilmiştir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

8. Elektriksel olarak yüklü olan bir elektroskobun topuzuna elektriksel olarak yüklü iletken bir cisim dokunduruluyor.

Buna göre,

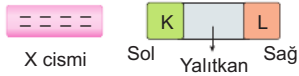
- I. elektroskobun yaprakları daha çok açılır.
- II. elektroskobun yaprakları biraz kapanır.
- III. elektroskoptan cisme yük geçişi olur.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



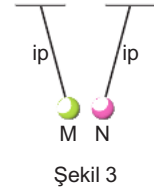
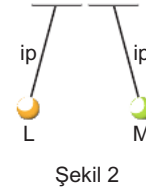
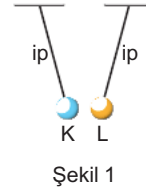
1. Özdeş ve nötr olan K ve L iletken cisimleri arasına nötr yalıtkan bir cisim konulduktan sonra negatif yüklü X cismi, K cismine şekildeki gibi yaklaştırılıyor.



Buna göre K cisminin sol tarafı ile L cisminin sağ tarafının yükünün cinsi hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	K'nin sol tarafı	L'nin sağ tarafı
A)	Pozitif	Negatif
B)	Negatif	Nötr
C)	Pozitif	Nötr
D)	Nötr	Nötr
E)	Pozitif	Pozitif

3. Hacimleri aynı olan içi boş iletken K, L, M ve N küreleri aynı maddeden yapılmıştır. Küreler yalıtkan iplerle tavana ayrı ayrı asıldığında Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'teki gibi dengede kalmaktadır.



Buna göre K, L, M ve N kürelerinden hangileri nötr olabilir?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) L ve N
D) K ve N E) K ve M

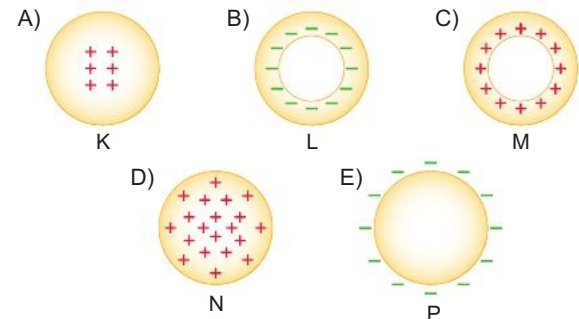
2. Topuzu topraklanmış bir elektroskobun topuzuna negatif yüklü bir cisim yaklaştırıldıktan sonra topuzun toprakla bağlantısı kesilerek yüklü cisim topuzdan uzaklaştırılıyor.

Buna göre yüklü cisim topuza yaklaştırıldığında ve topuzdan uzaklaştırıldığında topuzun ve yaprakların yük durumu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

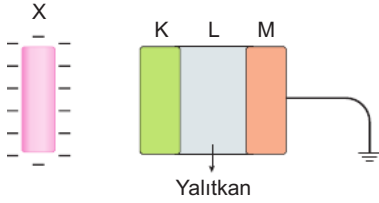
	Yaklaştırılırken		Uzaklaştırılırken	
	Topuz	Yapraklar	Topuz	Yapraklar
A)	Negatif	Nötr	Negatif	Pozitif
B)	Pozitif	Nötr	Pozitif	Pozitif
C)	Negatif	Nötr	Negatif	Negatif
D)	Negatif	Pozitif	Pozitif	Pozitif
E)	Pozitif	Nötr	Negatif	Negatif

4. Beş adet iletken küre ile bir deney yapılıyor. Deneyde K, N ve P küresinin içi dolu, L ve M küresinin ise ortasında boşluk bulunmaktadır. Nötr olan kürelere iletken yüklü bir cisim dokundurularak kürelerin yüklenmesi sağlanıyor.

Buna göre hangi seçenekteki kürenin yük dağılımı doğru gösterilmiştir?



5. K ve M iletken cisimleri arasına yalıtkan L cismi şekildeki gibi konularak M cismi topraklandıktan sonra yüklü iletken X cismi, K cisminin şekildaki gibi yaklaştırılıyor.



Buna göre,

- I. K cismi pozitif yüklenir.
- II. M cismi nötr kalır.
- III. K cismi nötr kalır.
- IV. Yalıtkan L cismi aradan çekilirse M cisminin yük cinsi değişir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız IV C) Yalnız III
D) I ve IV E) I, II ve III

6. Özdeş ve üzerindeki net yükü sıfır olan K, L ve M iletken küreleri şekildeki gibi birbirine temas ettirilerek eşit miktarda yüklü 1 ve 2 numaralı yüklü çubuklar, K ve M kürelerine eşit uzaklıkta olacak şekilde yaklaştırılıyor.



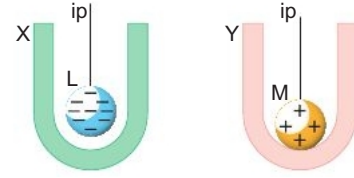
K ve M küreleri üzerindeki yük miktarı eşit ve L'nin üzerindeki yük miktarından daha küçük olduğuna göre,

- I. 1 ve 2 numaralı çubuklar aynı cins yüklüdür.
- II. Çubuklar ile L küresi aynı cins yüklüdür.
- III. K ve M'den L'ye yük transferi olmuştur.

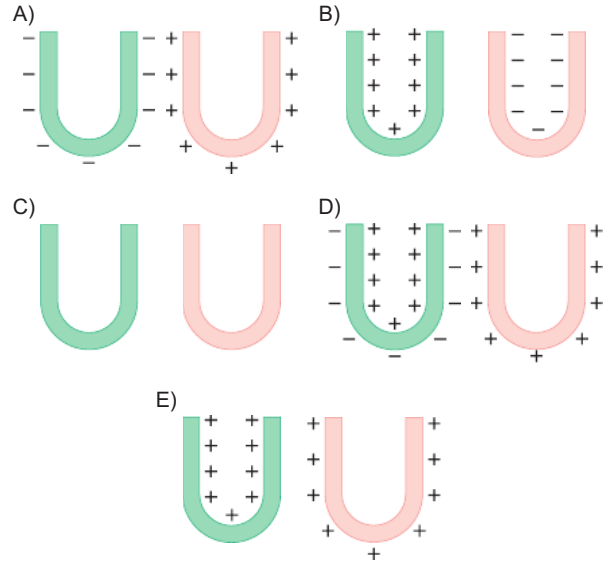
yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. Negatif yüklü iletken L küresi nötr X iletken silindirin içine sarkıtılırken, pozitif yüklü iletken M küresi nötr Y iletken silindirin içine dokunduruluyor.



Buna göre, X ve Y silindirlerinin yük dağılımları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiş olabilir?



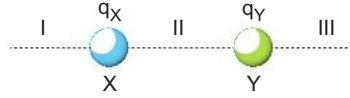
8. Yarıçapı farklı iki iletken küre, elektriksel olarak aynı cins yüklüdür.

Küreler birbirine dokundurulduğunda aşağıdakilerden hangisi kesinlikle gerçekleşir?

- A) Yarıçapı küçük olan küreden yarıçapı büyük olan küreye yük transferi olur.
- B) Yarıçapı büyük olan küreden yarıçapı küçük olan küreye yük transferi olur.
- C) Küreler arasında yük alışverişi olmaz.
- D) Her iki kürenin yük miktarı eşit olur.
- E) Yarıçapı büyük olan kürenin yük miktarı, yarıçapı küçük olan kürenin yük miktarından fazla olur.



1. Şekildeki noktalara sabitlenmiş X, Y cisimlerinin elektrik yükleri zıt işaretli ve Y'nin yükü X'inkinden büyüktür.



Buna göre I, II ve III bölgelerinden hangilerine bırakılacak yüklü bir cisim dengede kalabilir?

(Sürtünmeler önemsizdir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3. İletken cisimler arasında yük alışverişi elektron alışverişi sayesinde gerçekleşir. Elektron kaybeden cismin kütlesi azalır, elektron kazanan cismin kütlesi artar.

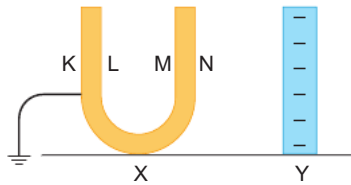
Şekilde nötr durumdaki özdeş iletken K ve L küreleri birbirine dokunmakta iken K küresine yüklü bir çubuk yaklaştırılıyor. K küresinin kütlesi m_K , L küresinin kütlesi m_L dir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Çubuk pozitif yüklü ise $m_K > m_L$ olur.
B) Çubuk negatif yüklü ise $m_K = m_L$ olur.
C) Çubuk pozitif yüklü ise $m_L > m_K$ olur.
D) Çubuk negatif yüklü ise $m_K > m_L$ olur.
E) Çubuk nötr ise $m_K > m_L$ olur.

2. İçi boş nötr iletken X silindiri şekildeki gibi topraklanmıştır. Silindire negatif yüklü Y çubuğu şekildeki gibi yaklaştırılıyor.

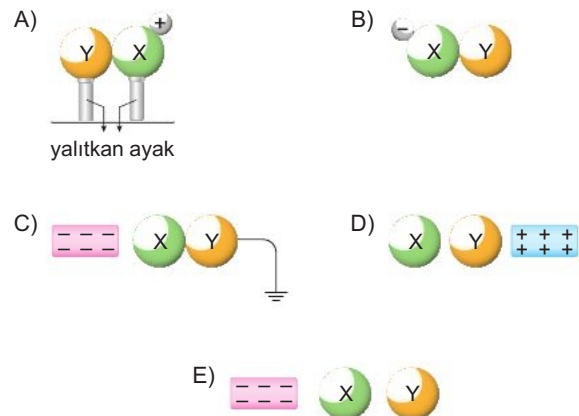


Buna göre iletken silindir üzerindeki K, L, M ve N noktalarından hangileri nötr kalır?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve N E) K, L ve M

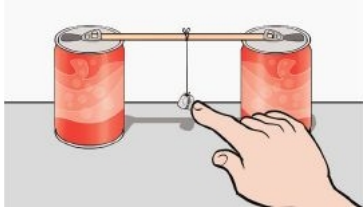
4. Yalıtkan X cismi ile iletken Y cismi kullanılarak beş ayrı deney düzeneği hazırlanıyor.

Buna göre hangi seçenekteki Y cismi elektrik yüklü olur?



5. İki adet metal içecek kutusunun arasına plastik pipet konularak pipete bağlanmış ipin ucuna nötr alüminyum folyonun buruşturulması ile elde edilmiş küçük bir top bağlanmıştır.

Şekildeki gibi dengede olan bu topa, yün kumaşa sürtülerek yüklenmiş bir ebonit çubuk dokundurulup ayrılıyor.



Top metal kutulardan birine doğru nötr yalıtkan eldivenle itildiğinde bir süre kutular arasında gidip gelerek kutulara çarpıyor. Sonunda top kutuların ortasında hareketsiz kalıyor.

Buna göre,

- I. Ebonit çubuğun temas etmesi sonucu top pozitif yüklenmiştir.
- II. Top her iki kutuya da elektron vermiştir.
- III. Top durduğunda metal kutuların ikisi de negatif yüküdür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) Yalnız III E) II ve III

6. Nötr metal bir küreyi yüklü hale getirmek için yapılması gereken işlemlerden bazıları aşağıda verilmiştir.

1. Metal küre ile toprak arasında bağlantı kurma
2. Metal küreye negatif yüklü bir cisim dokundurma
3. Metal küreye negatif yüklü bir cisim yaklaştırma
4. Metal küre ile toprak arasındaki bağlantıyı koparma
5. Yüklü cismi metal küreden uzaklaştırma

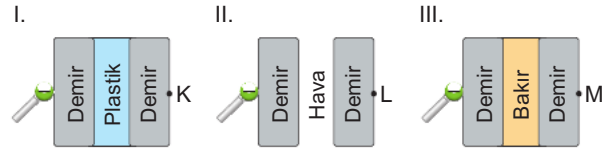
Bu işlemlerden bazıları aşağıda verilen sıralarla ayrı ayrı yapılıyor.

- I. 1-3-5
- II. 1-2-4-5
- III. 1-3-4

Buna göre verilen durumların hangisinde metal küre son durumda yüklü olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

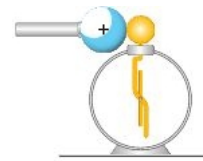
7. Demirden yapılmış iki adet özdeş ve yüksüz levha kullanılarak bir deney yapılıyor. Demir levhaların arasında sırası ile plastik, hava ve bakır kullanılmaktadır.



Demir levhalardan birine I, II ve III. şekildeki gibi negatif yüklü bir küre dokundurulduğuna göre sağ taraftaki demir levhalar üzerindeki K, L ve M noktalarının yükünün cinsi aşağıdakilerden hangisidir?

	K	L	M
A)	Nötr	Nötr	Negatif
B)	Pozitif	Nötr	Negatif
C)	Negatif	Negatif	Negatif
D)	Nötr	Negatif	Nötr
E)	Pozitif	Pozitif	Nötr

8. Nötr elektroskobun topuzuna şekildeki gibi pozitif yüklü iletken bir cisim dokunduruluyor.



Buna göre,

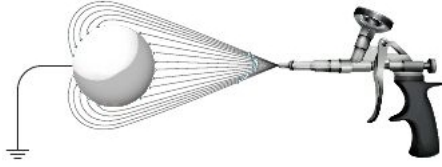
- I. Elektroskobun yaprakları açılır.
- II. Elektroskobun topuzu pozitif yüklenir.
- III. Elektroskobun yaprakları negatif yüklenir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



1. Boyanmak istenen iletken nötr bir küre toprağa bağlanıp küreye doğru iyonize edilmiş boya damlaları püskürtülmektedir.



Boyama sırasında küreden toprağa doğru sürekli elektrik yükü geçişi olduğu tespit edildiğine göre,

- I. İyonize boya damlaları negatif yüklüdür.
- II. Boya taneleri küreye yaklaşırken küre pozitif yüklenmektedir.
- III. Boya işlemi sonlandırıldığında metal küre nötr olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) Yalnız III E) I, II ve III

2. Şekilde bir buluttaki yük dağılımı ve buluttaki yük dağılımının etkisi ile yeryüzünde meydana gelen yüklenme modellenmiştir.



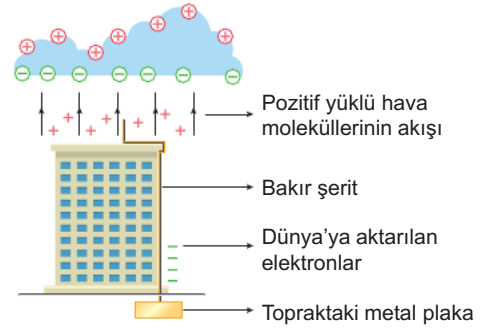
Buna göre,

- I. Buluttaki yük dağılımının etkisi ile yeryüzündeki pozitif yükler hareket etmiştir.
- II. Bulut içerisinde elektrik alan meydana gelmiştir.
- III. Bulut ile yeryüzü arasında elektrik alan meydana gelmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Bir fırtına bulutu yüksek bir binanın yakınından geçerken bulut ile bina arasındaki pozitif yüklü hava molekülleri buluta doğru hareket etmektedir. Bu durumda bina boyunca uzanan bakır şeritten yeryüzüne negatif yük geçtiği tespit edilmiştir.



Buna göre,

- I. Bakır şerit ile hava molekülleri arasında yük alışverişi olmaktadır.
- II. Hava moleküllerine elektrik alan yönünde elektriksel kuvvet uygulanmıştır.
- III. Bulut binaya daha yakın bir konuma gelirse bakır metalin sivri ucu ile bulut arasında yük akışı gerçekleşebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Bir cismin yüklü olup olmadığını, yüklü ise yükünün cinsini anlamaya yarayan düzenekler elektroskop olarak adlandırılır.

Buna göre elektroskopun yapraklarının açılma miktarında;

- I. kütle çekim kuvveti,
- II. elektromanyetik kuvvet,
- III. güçlü nükleer kuvvetler

temel kuvvetlerinden hangileri etkilidir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Şekilde içi boş iletken nötr silindir ve yüklü iletken bir küre ile deney yapılıyor. Deneyde iletken küre iki ayrı aşamada silindire dokunduruluyor.



1. **Aşama:** Küre, silindire içerden dokundurulup ayrılıyor.
2. **Aşama:** Küre, silindire dışarıdan dokunduruluyor.

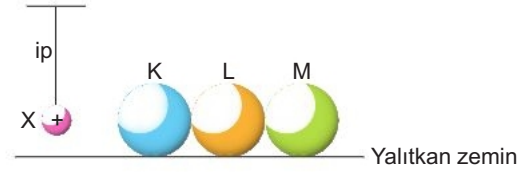
Buna göre silindir ve kürenin yük durumu aşağıdakilerden hangisinde yanlış verilmiştir?

- A) 1. aşama sonunda silindirin dışı yüklüdür.
B) 2. aşama sonunda küre yüklüdür.
C) 1. aşama sonunda küre nötrdür.
D) 2. aşama sonunda silindirin içi nötrdür.
E) 1. aşama sonunda küre yüklüdür.

7. Başlangıçta nötr olan özdeş K, L ve M iletken küreleri ile iki aşamalı bir deney yapılıyor.

Deneyin 1. aşaması: K küresine şekildeki gibi pozitif yüklü X cismi değmeyecek kadar yaklaştırılarak K, L ve M kürelerinin yük cinsleri not ediliyor.

Deneyin 2. aşaması: Pozitif yüklü X cismi, K küresinden uzaklaştırılıyor. Sonra L küresi aradan çıkarılıp yerine aynı büyüklükte yalıtkan bir küre konularak pozitif yüklü X küresi, K küresine yeniden değmeyecek kadar yaklaştırılıyor.



Buna göre,

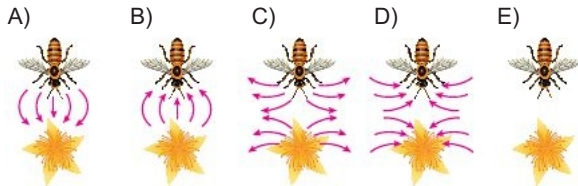
- I. Deneyin 1. aşamasında K küresi negatif yüklenir.
II. Deneyin 2. aşamasında K ve M küreleri nötr kalır.
III. Deneyin her iki aşamasında X cismi K küresi tarafından çekilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. Başlangıçta nötr olan bir arı nötr bir çiçeğe konduktan bir süre sonra çiçekten pozitif yüklü olarak ayrılıyor. Pozitif yüklü başka bir arı, bu çiçeğin yakınına geliyor.

Buna göre arı ve çiçek arasındaki elektrik alan çizgileri aşağıdakilerden hangisi gibi modellenebilir?



8. Esra plastik bir tarakla saçını taradığında saç tellerinde elektriklenme gözlemliyor.

Buna göre,

- I. Esra'nın saç telleri sürtünme ile yüklenmiştir.
II. Tarak sürtünme ile yüklenmiştir.
III. Tarak ve Esra'nın saç telleri aynı cins yüklenmiştir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



1. Elektriksel olarak nötr olduğu bilinen K iletken küresi, L yalıtkan küresi ve elektriksel olarak yüklü olduğu bilinen M iletken küresi ve N yalıtkan küresi ile bir deney yapılıyor.

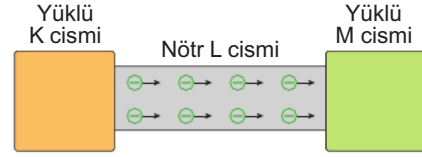
Deneyin aşamaları aşağıdaki gibidir.

- I. K iletken küresi M iletken küresine yaklaştırılıyor.
- II. L yalıtkan küresi M iletken küresine yaklaştırılıyor.
- III. L yalıtkan küresi N yalıtkan küresine yaklaştırılıyor.

Buna göre hangi aşamalarda cisimler arasında elektriksel kuvvet oluşabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Yüklü iletken K ve M cisimleri arasında iletken ve nötr L cismi şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



Nötr L cismi üzerindeki yük hareketi şekildeki gibi olduğuna göre K ve M cisimlerinin yükü,

	K cismi	M cismi
I.	Pozitif	Negatif
II.	Negatif	Negatif
III.	Pozitif	Pozitif

durumlarından hangileri gibi olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. Bir çocuk balonu yün keçeyle sürtülerek yüklenmesi sağlandıktan sonra bir odanın tavanına dokundurulup serbest bırakıldığında tavana asılı kalıyor.



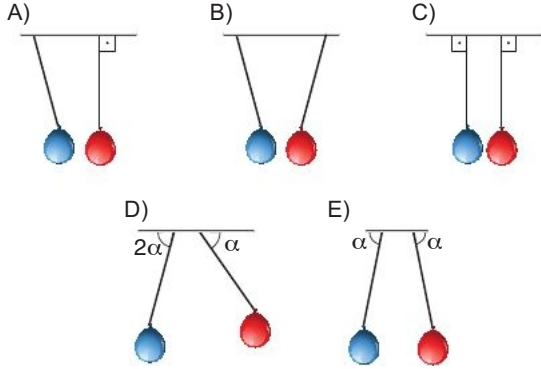
- Balonun ağırlığı $\vec{F}_1$
- Balona etki eden kaldırma kuvveti $\vec{F}_2$
- Balona etki eden elektriksel kuvvet $\vec{F}_3$ tür.

Buna göre $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$ ün gösterimi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $\vec{F}_1$ (down), $\vec{F}_2$ (up), $\vec{F}_3$ (down)
B) $\vec{F}_1$ (down), $\vec{F}_2$ (down), $\vec{F}_3$ (up)
C) $\vec{F}_1$ (down), $\vec{F}_2$ (up), $\vec{F}_3$ (up)
D) $\vec{F}_1$ (up), $\vec{F}_2$ (down), $\vec{F}_3$ (up)
E) $\vec{F}_1$ (up), $\vec{F}_2$ (up), $\vec{F}_3$ (down)

4. Özdeş iki çocuk balonu eşit hacimde olacak şekilde şişirilerek ağızları bir ip ile bağlanıyor. Balonlar tüm yüzeyleri yün kumaşa sürtülerek yalıtkan iplerle tavana asılıyor.

Buna göre yalıtkan iplerle asılan balonların birbirine yaklaştırılması sonucu alacakları görünüm aşağıdakilerden hangisi olabilir?



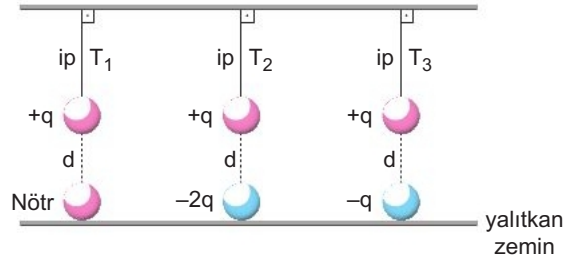
5. Elektriksel olarak pozitif yüklü olduğu bilinen bir elektroskobun yaprakları açık iken elektroskobun topuzuna sırası ile K, L ve M iletken küreleri ayrı ayrı yaklaştırılıyor.

- K küresi yaklaştırıldığında elektroskobun yaprakları tamamen kapanıyor.
- L küresi yaklaştırıldığında elektroskobun yaprakları daha çok açılıyor.
- M küresi yaklaştırıldığında elektroskobun yaprakları biraz kapanıyor.

Buna göre K, L ve M cisimlerinin yüklerinin cinsi ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğru olabilir?

	K	L	M
A)	Pozitif	Negatif	Nötr
B)	Negatif	Negatif	Nötr
C)	Negatif	Pozitif	Pozitif
D)	Negatif	Pozitif	Nötr
E)	Pozitif	Negatif	Pozitif

6. $+q$ yüklü özdeş iletken küreler yalıtkan iplerle tavana asıldığında iplerde oluşan gerilme kuvveti T_1 , T_2 ve T_3 oluyor.



Kürelerin merkezleri arasındaki uzaklıklar eşit ve d olduğuna göre T_1 , T_2 ve T_3 arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $T_1 > T_2 > T_3$ B) $T_1 = T_2 > T_3$
 C) $T_1 > T_2 = T_3$ D) $T_2 > T_3 > T_1$
 E) $T_3 > T_2 > T_1$

7. Evlerde bulunan, plastik içeren bir malzemeden üretilmiş halının üzerinde bir süre yürüdüktan sonra bazı cisimlere dokunulduğunda kısa süreli elektrik çarpması hissedilir. Elektrik çarpmasının şiddeti dokunulan cisme göre değişiklik gösterir.

Buna göre,

- Büyük nötr metal bir küreye dokunulduğunda şiddetli bir elektrik çarpması hissedilir.
- Büyük nötr plastik bir küreye dokunulduğunda şiddetli bir elektrik çarpması hissedilir.
- Küçük metal bir ataşa dokunulduğunda şiddetli bir elektrik çarpması hissedilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III



1. Nötr ebonit bir çubuk, nötr küçük kâğıt parçalarına yaklaştırıldığında kâğıt parçalarını çekmemektedir. Ebonit çubuk bir kumaş parçasına sürtüldükten sonra kâğıt parçalarına yaklaştırıldığında kâğıt parçalarını çekmektedir.

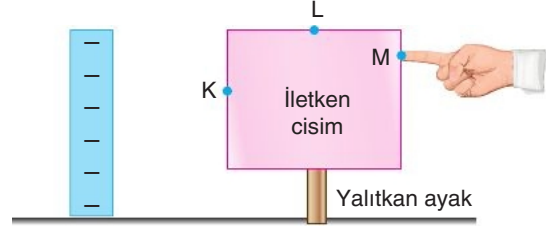
Buna göre,

- I. Ebonit çubuk yüksüz iken çubuktaki elektronlarla kâğıttaki protonlar arasında çekim kuvveti oluşmuştur.
- II. Ebonit çubuk yüklü iken çubuktaki negatif yükler ile kâğıttaki pozitif yükler arasındaki çekim kuvveti, çubuktaki pozitif yükler ile kâğıttaki pozitif yükler arasındaki itme kuvvetinden büyüktür.
- III. Ebonit çubuk yüklü iken ebonit çubuktaki yükler ile kâğıttaki yükler arasında sadece çekim kuvveti vardır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Arda negatif yüklü iletken bir çubuğu yalıtkan ayaklar üzerinde bulunan nötr iletken bir cisme şekildeki gibi yaklaştırıyor. Eda ise bu esnada parmağı ile iletken cisim üzerindeki K, L ve M noktalarına ayrı ayrı dokunarak K noktasındaki yükün cinsini öğrenmeye çalışıyor.



Buna göre Eda K, L ve M noktalarına ayrı ayrı dokunduğunda K noktasının yükünün cinsi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	K'ye dokununca	L'ye dokununca	M'ye dokununca
A)	Nötr	Nötr	Pozitif
B)	Pozitif	Pozitif	Pozitif
C)	Pozitif	Nötr	Pozitif
D)	Negatif	Pozitif	Nötr
E)	Pozitif	Negatif	Nötr



2. Bir elektroskopun topuzuna yüklü bir cisim yaklaştırılınca elektroskopun yapraklarından topuzuna doğru yük akışı oluyor.

Buna göre,

- I. Elektroskop başlangıçta nötrdür.
- II. Elektroskoba yaklaştırılan cisim pozitif yüklüdür.
- III. Yapraklardan topuza akan yükler elektrondur.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Elektrik yüklerinin hareketi ile ilgili bazı olaylar verilmiştir.

Buna göre;

- I. kapı tokmağına dokunulduğunda tokmağın elimizi çarpması,
- II. nötr bir tarağı saçımıza sürttüğümüzde tarağın yüklenmesi,
- III. yüklenmiş ebonit bir çubuğun nötr kâğıt parçalarına yaklaştırıldığında kâğıt parçalarını çekmesi

olaylarından hangilerinde yük alışverişi olmuştur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Pozitif yüklü iletken K çubuğu iletken nötr L çubuğuna yaklaştırılıyor.

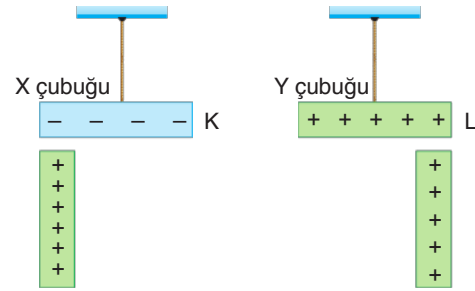
Buna göre,

- I. L çubuğu üzerindeki elektrik yüklerinin bazıları hareket eder.
- II. K çubuğu üzerindeki elektrik yüklerinin tamamı sabittir.
- III. L çubuğunun K çubuğuna yakın olan bölümü ile uzak olan bölümünün yüklerinin cinsi farklıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

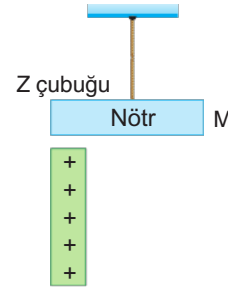
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

7. Yalıtkan iplerle asılmış ağırlığı ihmal edilen X, Y, Z iletken çubuklarına pozitif yüklü iletken cisimler şekildeki gibi yaklaştırılıyor.



Şekil 1

Şekil 2

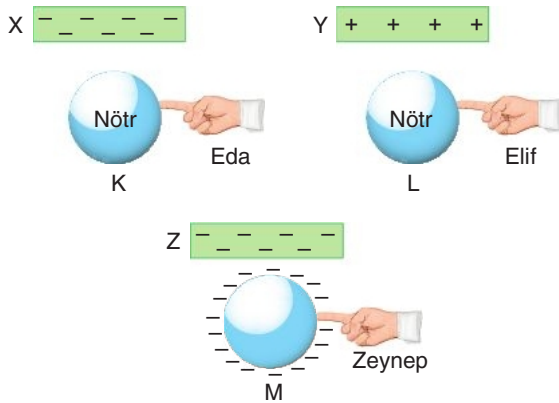


Şekil 3

X çubuğu negatif yüklü, Y çubuğu pozitif yüklü ve Z çubuğu nötr olduğuna göre çubuklar üzerindeki K, L ve M bölgelerinin ilk hareket yönü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	K	L	M
A)	↗	↗	↗
B)	↖	↖	↖
C)	↘	↘	↘
D)	↖	↖	Hareket etmez
E)	↖	↖	Hareket etmez

6. Fizik laboratuvarında Eda, Elif ve Zeynep Öğretmenlerin gözetiminde bir etkinlik yapıyor. Etkinlikte X, Y ve Z çubukları sırası ile K, L ve M kürelerine yaklaştırıldıktan sonra Eda, Elif ve Zeynep işaret parmağı ile iletken kürelere dokunuyor.



Buna göre Eda, Elif ve Zeynep'ten hangilerinin vücuduna iletken kürelerden elektron transferi olur?

- A) Yalnız Eda B) Yalnız Elif
C) Yalnız Zeynep D) Eda ve Elif
E) Eda ve Zeynep



1. “Bir iletken telden akım geçtiğinde telde bulunan iletkenlik elektronları, teldeki metal atomları ve birbirleri ile çarpışarak elektriksel direncin oluşmasına neden olur.”

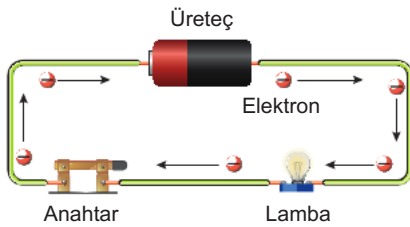
Buna göre iletken bir telin direnci;

- I. telin uçlarındaki potansiyel farkı,
- II. telin üzerinden geçen akım,
- III. telin uzunluğu

niceliklerinden hangilerinin değişmesinden etkilenir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Anahtar, üreteç, lamba ve bağlantı kabloları kullanılarak oluşturulan basit bir elektrik devresinin şeması verilmiştir. Devrede anahtar kapatıldığı anda lamba yanmaktadır.



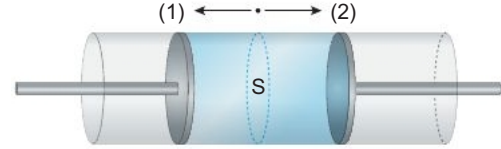
Buna göre,

- I. Anahtar kapatıldığı anda üreticinin negatif kutbunda bulunan elektronlar yaklaşık olarak ışık hızı ile üreticinin pozitif kutbuna ulaşırlar.
- II. Devrede kullanılan bağlantı telleri yüksüz ise elektrik akımı oluşmaz.
- III. Anahtar kapatıldığında elektronlar üreticinin içerisinde pozitif kutuptan negatif kutba doğru hareket eder.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3. Cam bir tüp içine iletken pistonlar arasına hapsedilmiş iyon içeren sıvı çözelti konuluyor. Pistonlar bir üreticinin kutuplarına bağlandığında tüpün S kesitinden 100 saniyede 1 yönünde toplam 150 C büyüklüğünde yüke sahip negatif iyon, 2 yönünde ise 300 C büyüklüğünde yüke sahip pozitif iyon geçmektedir.



Buna göre tüp içindeki iyon hareketinden kaynaklanan elektrik akımının şiddeti ve yönü aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	Şiddeti (Amper)	Yönü
A)	4,5	1
B)	4,5	2
C)	1,5	1
D)	1,5	2
E)	1	1

4. Aşağıdaki tabloda K, L ve M iletken tellerinin öz direnç, boy ve kesit alanı aşağıdaki tabloda verilmiştir. K, L ve M tellerinin dirençleri sırasıyla R_K , R_L ve R_M dir.

İletken	Öz direnç	Boy	Kesit alanı
K	ρ	L	A
L	2ρ	L	$2A$
M	ρ	L	$2A$

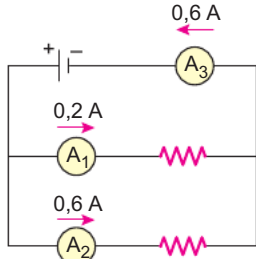
Buna göre R_K , R_L ve R_M arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisi gibidir?

- A) $R_K = R_L > R_M$ B) $R_K > R_L > R_M$
C) $R_K > R_M > R_L$ D) $R_L > R_K > R_M$
E) $R_L > R_M > R_K$

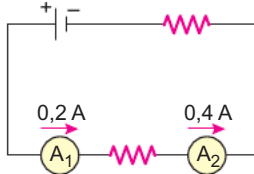
1.
TEST

Elektrik Akımı

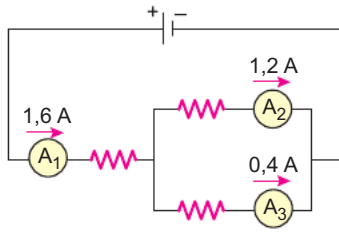
5. Çeşitli direnç ve iç direnci önemsiz üreteçler kullanılarak 1, 2 ve 3. şekillerdeki gibi kurulan devrelerde kullanılan ideal ampermetreler dirençlere seri olarak bağlanmıştır.



Şekil 1



Şekil 2

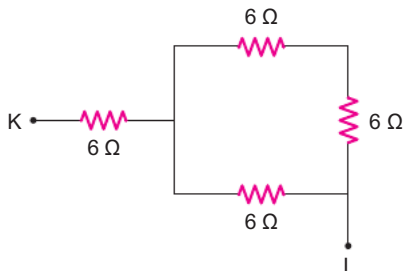


Şekil 3

Buna göre hangi devrelerdeki ampermetrelerin gösterdiği değerler kesinlikle yanlış yazılmıştır?

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) Yalnız 3
D) 1 ve 2 E) 2 ve 3

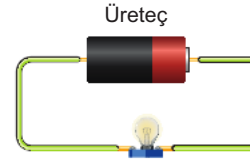
6. 6Ω büyüklüğündeki dirençler ile şekildeki devre parçası kurulmuştur.



Buna göre K ve L noktaları arasındaki eş değer direnç kaç ohmdur?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 10 E) 12

7. Elektrik akımını ileten ve iletmeyen maddeler ile ilgili bir deney yapılıyor. Deneyde iletken bağlantı telleri, lamba ile bazı iletken ve yalıtkan cisimler kullanılarak bir devre oluşturuluyor. Devrenin boş olan kısmına sırası ile bazı cisimler yerleştirilerek lambanın yanıp yanmayacağı gözlemleniyor.



Buna göre verilen lambalardan hangisi yanmaz?

- A) B)
C) D)
E)

8. Aşağıda bazı birimler verilmiştir.

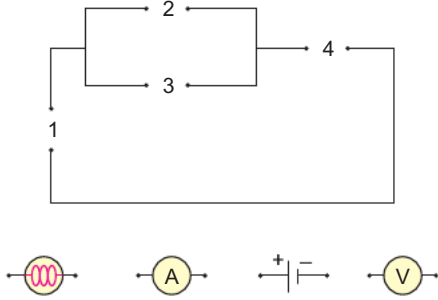
- I. Watt · saat
II. Joule
III. Volt · saniye

Buna göre verilenlerden hangileri elektriksel enerji birimi olarak kullanılabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) II ve III
D) I ve III E) I, II ve III



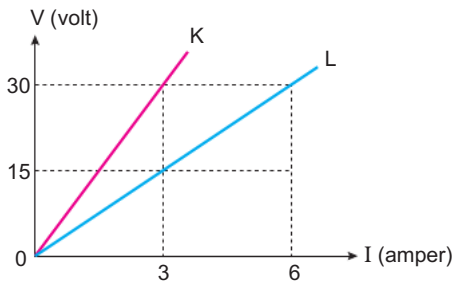
1. Bir simülasyon programında üreteç, voltmetre, ampermetre ve lamba kullanılarak bir devre oluşturulması amaçlanıyor. Devrede 1, 2, 3 ve 4 numaralı boşluklara devre elemanları uygun bir şekilde yerleştirildiğinde ampermetre lambadan geçen akımı ve voltmetrede lambanın uçlarındaki potansiyel farkını okuyor.



Buna göre, devre elemanlarının bağlandığı aralıklar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	1	2	3	4
A)				
B)				
C)				
D)				
E)				

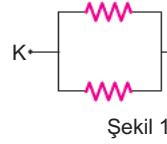
2. K ve L iletkenlerinin uçları arasına uygulanan potansiyel fark (V) ve iletkenlerden geçen akım (I) değerleri aşağıdaki grafiğe göre değişmektedir.



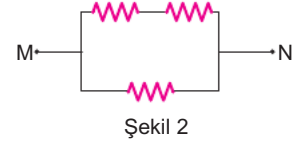
K ve L tellerinin dirençleri sırasıyla R_K ve R_L olduğuna göre, $\frac{R_K}{R_L}$ oranı kaçtır?

- A) 10 B) 5 C) 4 D) 2 E) 1

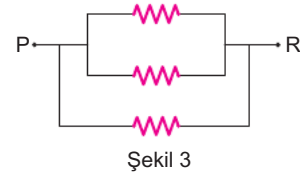
3. Özdeş dirençlerle Şekil 1, 2 ve 3'teki devreler kuruluyor. Şekil 1'de K ve L noktaları arasındaki eş değer direnç R_1 , Şekil 2'de M ve N noktaları arasındaki eş değer direnç R_2 , Şekil 3'te P ve R noktaları arasındaki eş değer direnç R_3 'tür.



Şekil 1



Şekil 2

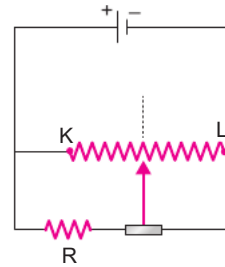


Şekil 3

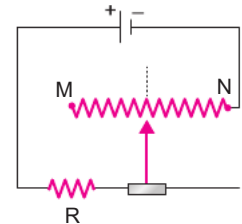
Buna göre R_1 , R_2 ve R_3 arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $R_1 > R_2 > R_3$ B) $R_1 = R_2 = R_3$
C) $R_1 = R_2 > R_3$ D) $R_3 > R_2 > R_1$
E) $R_2 > R_3 > R_1$

4. Üzerinde bulunan bir sürgü sayesinde direnç değeri değiştirilebilen dirençler ile direnç değeri sabit olan dirençler Şekil 1 ve Şekil 2'deki gibi birbirine bağlanıyor.



Şekil 1

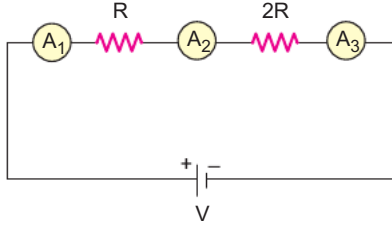


Şekil 2

Buna göre üzerinde sürgü bulunan dirençlerin K, L, M ve N noktalarının hangilerinden akım geçer?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) M ve N
D) K, L ve N E) Yalnız M

5. İç direnci önemsiz bir üreteci R ve 2R dirençleri şekildeki gibi bağlanarak üreteçten çekilen akım A_1 ampermetresi ile R direncinden geçen akım A_2 ampermetresi ile 2R direncinden geçen akım A_3 ampermetresi ile ölçülüyor.



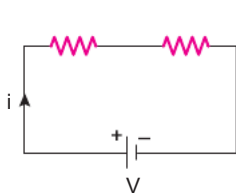
Ampermetreler ideal olduğuna göre,

- I. A_1 ampermetresinin gösterdiği değer A_2 ve A_3 ampermetrelerinin gösterdiği değerden büyüktür.
- II. A_3 ampermetresinin gösterdiği değer A_1 ve A_2 ampermetrelerinin gösterdiği değerden küçüktür.
- III. A_1 ve A_2 ampermetreleri aynı değeri gösterir.

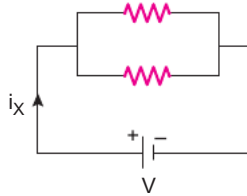
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. İki adet özdeş direnç ve iç direnci önemsenmeyen bir üreteç kullanılarak Şekil 1 ve Şekil 2'deki elektrik devreleri kuruluyor. Şekil 1'deki devrede üreteçten çekilen akım i kadardır.



Şekil 1

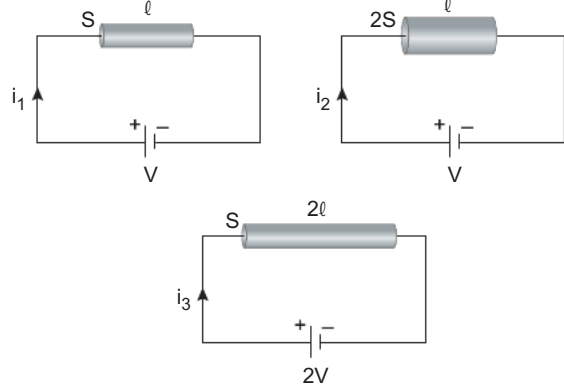


Şekil 2

Buna göre Şekil 2'deki devrede üreteçten çekilen akım i_x kaç i 'dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. Aynı maddeden yapılmış kesitleri sırasıyla S, 2S ve S olan uzunlukları ise ℓ , ℓ ve 2ℓ olan teller elektromotor kuvvetleri sırası ile V, V ve 2V olan iç direnci önemsiz üreteçlere şekildeki gibi bağlanmıştır.



Teller üzerinden geçen akım şiddeti sırası ile i_1 , i_2 ve i_3 olduğuna göre aşağıdakilerin hangisinde akımların büyüklük sıralaması doğru verilmiştir?

- A) $i_1 > i_2 > i_3$ B) $i_1 > i_3 > i_2$
C) $i_1 = i_2 = i_3$ D) $i_3 > i_2 > i_1$
E) $i_2 > i_1 = i_3$

8. Aşağıda bir fabrikanın, fabrika çalışmaya başladığı günden itibaren sürekli ve doğru olarak çalışan elektrik saatinin şu andaki görüntüsü yer almaktadır.



Buna göre saat kadranda görünen rakamlar ve birim tam olarak aşağıdakilerden hangisini ifade etmektedir?

- A) Fabrika faaliyete geçtiği günden bugüne kadar fabrikanın kullandığı elektrik enerjisi
B) Fabrikanın bugün içerisinde kullandığı elektrik enerjisi
C) Fabrikanın anlık olarak kullandığı elektrik akımının şiddeti
D) Fabrikanın anlık olarak kullandığı gerilimin büyüklüğü
E) Fabrikanın anlık olarak kullandığı elektrik akımının gücü

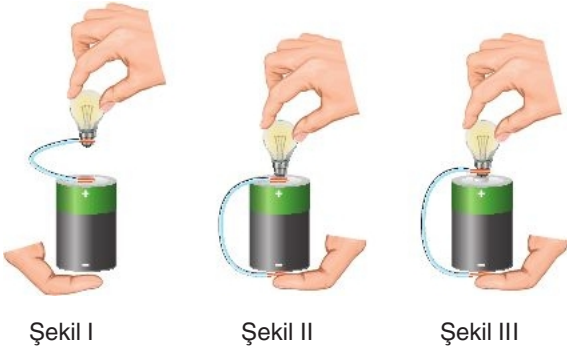


1. Bir elektrik devresinde kullanılan pil için,
- Elektronların hareket etmesini sağlayan kuvveti oluşturur.
 - İçerisindeki kimyasal reaksiyon, elektrik enerjisinin yoktan var olmasını sağlar.
 - İşlevsel olabilmesi için iki ucu arasında iletken bir sistem olmalıdır.
 - Devrede elektron üreterek akımın oluşmasını sağlar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III C) I ve IV
D) II ve IV E) I ve III

2. Küçük bir el feneri ampülü ve bir pil kullanılarak bir devre oluşturuluyor. Oluşturulan devrede pilde depo edilen kimyasal enerjinin elektrik enerjisine dönüşerek lamba üzerinde ısı ve ışık enerjisinin açığa çıkması amaçlanıyor.



Buna göre Şekil I, II ve III'teki gibi bağlanan lambalardan hangileri etrafa ısı ve ışık enerjisi yayabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

3. İletken bir telin uçları arasındaki potansiyel farkı artırırsa,

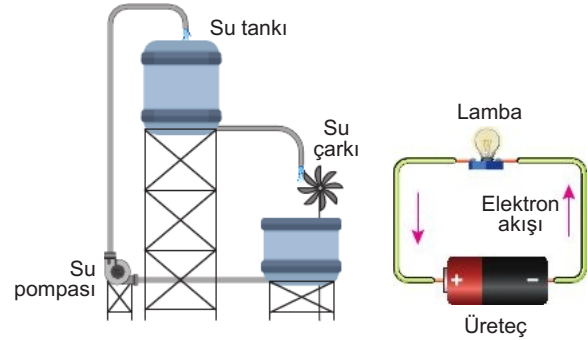
- Direnç değeri azalır.
- Direnç üzerinde birim zamanda harcanan enerji artar.
- Direnç üzerinden geçen akım artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Elektrik devreleri mantığının öğrencinin zihninde daha kolay anlaşılması için genellikle bir su devresindeki devirdaim sistemi ile analogi kurulur.

Şekilde bir su devresindeki devirdaim sistemi ile bir elektrik devresi birlikte verilmiştir.



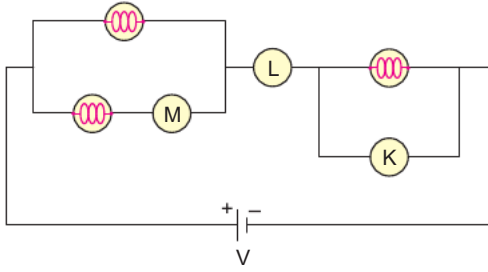
Buna göre su devresindeki devirdaim sisteminde;

- su pompası,
- su çarkı,
- su tankı ile su çarkı arasındaki basınç farkı

elemanları elektrik devresindeki elemanlarla eşleştirilirse hangi eşleştirme doğru olur?

	I	II	III
A)	Lamba	Üreteç	Akım şiddeti
B)	Üreteç	Lamba	Potansiyel fark
C)	Potansiyel fark	Akım şiddeti	Üreteç
D)	Üreteç	Lamba	Akım şiddeti
E)	Akım şiddeti	Üreteç	Potansiyel fark

5. Şekildeki devrede K, L ve M ideal ampermetre veya ideal voltmetredir.



Devrede tüm lambalar ışık verdiğiğine göre, K, L ve M ölçüm cihazları seçeneklerin hangisinde doğru verilmiştir?

	K	L	M
A)	Ampermetre	Voltmetre	Ampermetre
B)	Ampermetre	Ampermetre	Ampermetre
C)	Voltmetre	Ampermetre	Ampermetre
D)	Ampermetre	Voltmetre	Voltmetre
E)	Voltmetre	Voltmetre	Voltmetre

6. Bir iletkenin direnci iletkenin uçlarındaki potansiyel farkının iletken üzerinden geçen akıma oranıdır ve sıcaklık sabit iken bu oran sabittir.

Tabloda bir iletkenin uçlarındaki potansiyel fark ile iletken üzerinden geçen akım arasındaki ilişki verilmiştir.

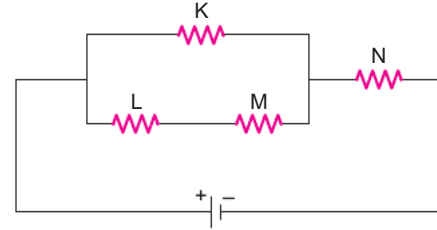
	Potansiyel fark	Akım şiddeti
I.	18	6
II.	1,5	0,5
III.	54	18
IV.	7,4	2,4
V.	10,5	3,5

Tabloda verilen beş değerden sadece bir tanesi hatalı olduğuna göre hatalı olan sütun hangisidir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

7. "Bir elektrik devresinde seri bağlı dirençlerden aynı akım geçer, paralel bağlı dirençlerin ise uçlarındaki potansiyel farkı aynıdır."

K, L, M ve N dirençleri kullanılarak kurulan doğru akım devresinde dirençlerden geçen akımlar ve dirençlerin uçlarındaki potansiyel farkı karşılaştırılarak dirençlerin paralel veya seri olmalarına dair yorumlar yapılıyor.



1. yorum: K ve N dirençleri birbirine seri bağlıdır.

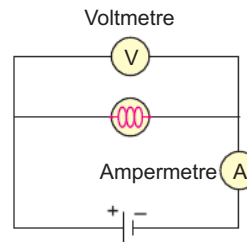
2. yorum: K ve L dirençleri birbirine paralel bağlıdır.

3. yorum: L ve M dirençleri birbirine seri bağlıdır.

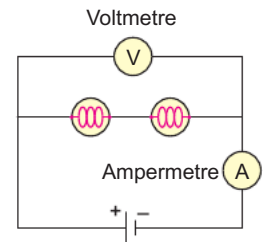
Buna göre yapılan yorumlardan hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) Yalnız 3
D) 1 ve 2 E) 2 ve 3

8. Şekil 1'deki devre voltmetre, ampermetre, lamba ve iç direnci önemsenmeyen pil ile kurulmuştur.



Şekil 1



Şekil 2

Buna göre devreye Şekil 2'deki gibi bir lamba daha bağlanırsa voltmetre ve ampermetrenin gösterdiği değerler nasıl değişir?

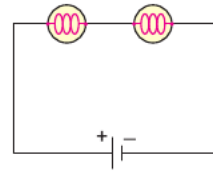
	Voltmetre	Ampermetre
A)	Azalır	Azalır
B)	Değişmez	Azalır
C)	Değişmez	Değişmez
D)	Artar	Azalır
E)	Azalır	Artar



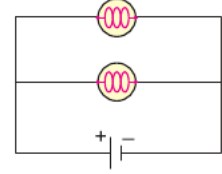
1. Bir iletken telde oluşan elektrik akımını aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğru şekilde açıklamaktadır?

- A) İletken tel içerisinde bulunan elektronların ilkinde bir kuvvet uygulandığında bu kuvvet sayesinde elektronlar birbirlerine çarparak akımı iletirler.
- B) İletken tel bir pilin pozitif kutbuna bağlandığında pozitif kutuptaki protonlar birbirlerini iterek akımın oluşmasını sağlar.
- C) Pilin negatif kutbuna bağlı olan iletken teldeki elektronlar birbirlerine kuvvet uygulayarak akımın oluşmasını sağlar.
- D) İletken telin iki ucuna bir pil bağlandığında pilin oluşturduğu enerji sayesinde elektronlar kinetik enerji kazanarak akımın oluşmasını sağlar.
- E) İletken telin iki ucuna bir pil bağlandığında pilin oluşturduğu potansiyel farkı sayesinde bütün iletkenlik elektronları aynı anda hareket ederek akımın oluşmasını sağlar.

3. Dört adet özdeş lamba ve 2 adet özdeş üreteç kullanılarak Şekil 1 ve Şekil 2'deki devreler kuruluyor.



Şekil 1



Şekil 2

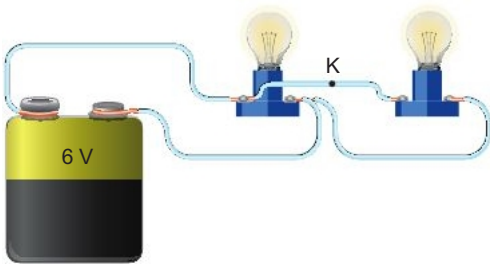
Üreteçlerin iç direnci önemsiz olduğuna göre 1 ve 2. devredeki;

- I. lambaların parlaklıkları,
- II. etrafa yayılan toplam ışık akısı,
- III. üreteçlerden çekilen akım şiddeti

niceliklerinden hangileri birbirinden farklıdır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

2. Üzerinde 6V yazan bir pil ilk defa kullanılmak üzere her birinin direnci 10 ohm olan iki özdeş lambaya şekildeki gibi bağlanıyor.



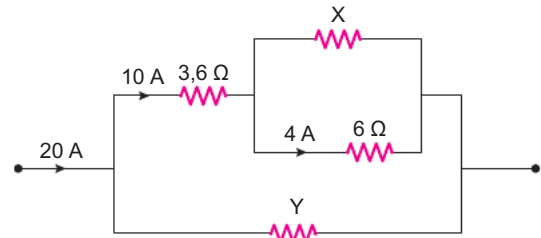
Pilin iç direnci ihmal edildiğine göre,

- I. Pilden çekilen akım şiddeti 1,2 amperdir.
- II. Lambaların her birinden geçen akım 0,3 amperdir.
- III. K noktasından tel koparsa her iki lamba da söner.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

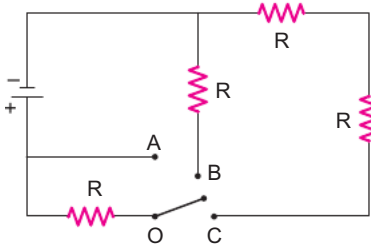
4. Bir elektrik devresinin bir bölümündeki dirençler ve bazı kollarından geçen elektrik akım şiddetleri aşağıda verilmiştir.



Devredeki X direnci R_X , Y direnci R_Y büyüklüğünde olduğuna göre, $\frac{R_X}{R_Y}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{5}{7}$
- B) $\frac{4}{7}$
- C) $\frac{2}{3}$
- D) $\frac{5}{9}$
- E) $\frac{9}{11}$

5. Şekildeki devre bir ucu O noktası etrafında dönen diğer ucu A, B ve C noktalarına temas edebilen anahtar, üreteç ve özdeş dirençlerle kurulmuştur.



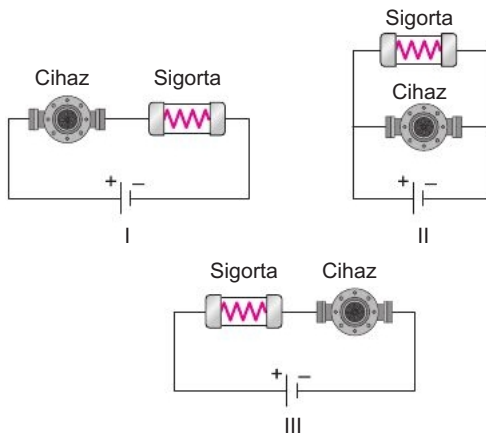
Buna göre,

- I. Anahtarın boştaki ucu A noktasına temas ederse üreteçten akım geçmez.
- II. Anahtarın boştaki ucu B noktasına temas ederse eş değer direnç $2R$ olur.
- III. Anahtarın boştaki ucu C noktasına temas ederse üreteçten akım geçmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

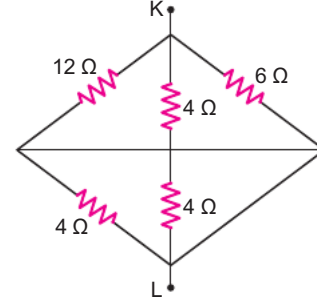
6. Sigortalar, devredeki akımın çok yüksek olması durumunda devreyi açarak elektrikli cihazları korur.



Buna göre verilen devrelerden hangilerinde sigorta, cihazı koruma görevini yerine getirebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I ve III

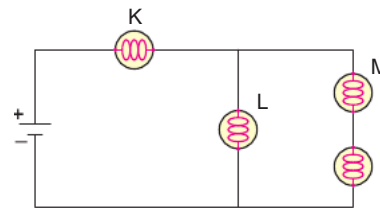
7. $12\ \Omega$, $4\ \Omega$, $6\ \Omega$, $4\ \Omega$ ve $4\ \Omega$ büyüklüğündeki dirençler ile şekildeki devre parçası oluşturuluyor.



Buna göre devre parçasında K – L noktaları arasındaki eş değer direnç kaç ohm'dur?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

8. İç direnci önemsiz üreteç ve özdeş lambalar ile şekildeki elektrik devresi kuruluyor.

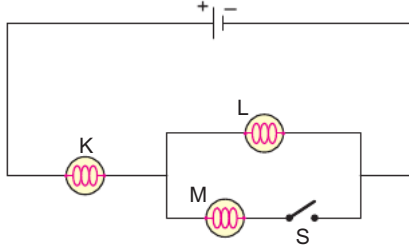


Elektrik devresinde K lambasının ışık şiddeti I_K , L lambasının ışık şiddeti I_L , M lambasının ışık şiddeti I_M olduğuna göre I_K , I_L ve I_M 'nin büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $I_K > I_L > I_M$ B) $I_K > I_L = I_M$
C) $I_K = I_L = I_M$ D) $I_M > I_K > I_L$
E) $I_M > I_L > I_K$



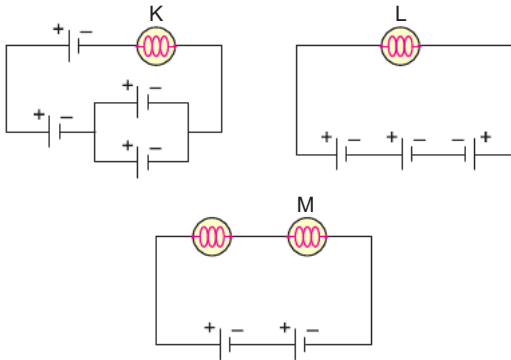
1. Özdeş K, L ve M lambaları ile kurulan elektrik devresinde S anahtarı açıkken K ve L lambaları ışık vermektedir.



Buna göre devrede S anahtarı kapatılırsa K ve L lambalarının parlaklıkları nasıl değişir?

	K	L
A)	Artar	Azalı
B)	Azalı	Artar
C)	Değişmez	Artar
D)	Değişmez	Azalı
E)	Azalı	Değişmez

2. Özdeş K, L ve M lambaları ile iç direnci önemsiz özdeş üreteçlerle şekildeki devreler kurulmuştur.

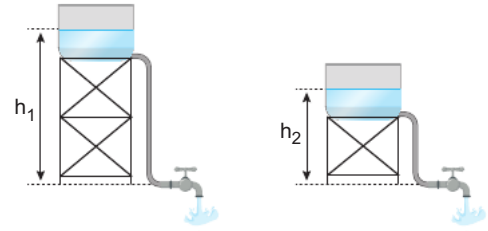


Buna göre lambaların parlaklıkları arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $K > L > M$ C) $K = L > M$ B) $K > L = M$
D) $K = L = M$ E) $L > K = M$

3. "Fen bilimlerinde temel kavramların ve kavramlar arasındaki ilişkilerin daha iyi anlaşılması için analogiler kullanılır. Analogilerin basit bir benzetme olarak düşünülmesi doğru bir yaklaşım değildir. Aksine öğrencilerin soyut bazı kavramları zihninde canlandırması için etkili bir metottur."

Şekilde özdeş kaplara eşit miktarda su doldurularak kapların musluk seviyesine olan yükseklikleri farklı olacak şekilde yerleştiriliyor. Kaplar ile özdeş muslukları birbirine bağlayan borular özdeş ve muslukların açıklık miktarı aynı iken musluklardan akan sular şekilde verildiği gibidir.



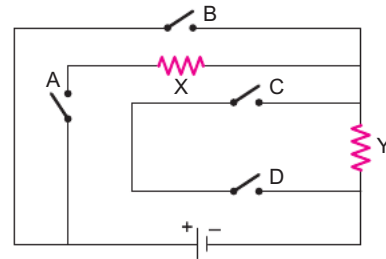
Buna göre verilen modelleme bir elektrik devresindeki akım, potansiyel fark, direnç arasındaki ilişkiye benzetilirse,

- Bir direncin iki ucu arasındaki potansiyel fark artarsa dirençten geçen akım artar.
- Uçlarındaki potansiyel farkı sabit bir direncin değeri artarsa dirençten geçen akım azalır.
- İletken bir telin direnci kesiti ile ters orantılıdır.

yargılarından hangileri için bu benzerlik kurulabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

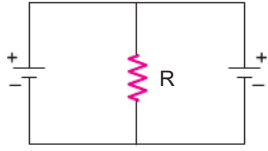
4. Özdeş X, Y dirençleri ile A, B, C, D anahtarları ve iç direnci önemsiz üreteç kullanılarak şekildeki devre kurulmuştur.



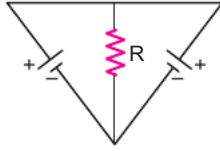
Buna göre hangi anahtarlar kapatılırsa X direncinden akım geçerken Y direncinden akım geçmez?

- A) Yalnız A B) Yalnız B C) B ve C
D) A ve D E) A, C ve D

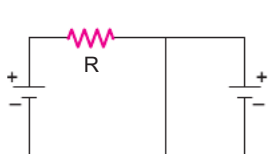
5. Bir öğrenci grubu iki adet iç direnci önemsiz üreteç, bir adet direnç kullanarak elektrik devreleri kuruyor. Öğrenci grubunun amacı üreteçleri birbirine paralel bağlayarak her iki üretecin de direncin çalışmasına katkı sağlamasını gözlemlemektir.



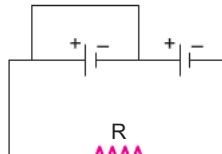
I. Devre



II. Devre



III. Devre

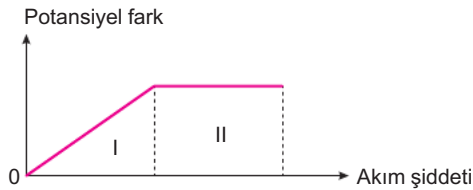


IV. Devre

I, II, III ve IV numaralı öğrenci gruplarının kurduğu devreler şekildeki gibi olduğuna göre hangi öğrenci gruplarının kurduğu devre amaca uygundur?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I ve IV E) I, II ve IV

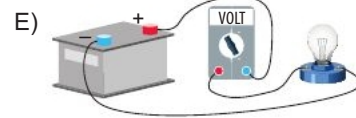
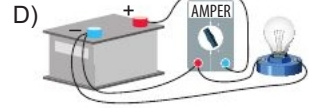
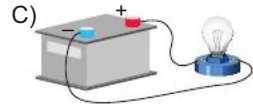
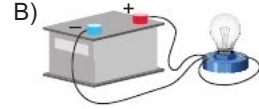
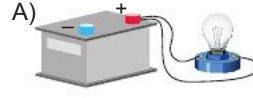
6. Bir iletkenin uçları arasındaki potansiyel farkının iletken-den geçen akım şiddetine bağlı grafiği verilmiştir.



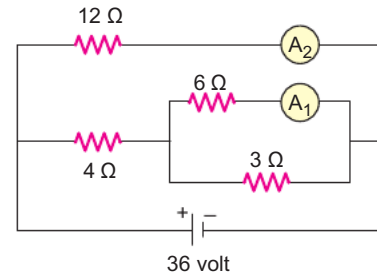
Buna göre I ve II. bölgelerde iletkenin direnci hakkında ne söylenebilir?

	I. Bölge	II. Bölge
A)	Artar	Sabit
B)	Azalı	Sabit
C)	Sabit	Azalı
D)	Sabit	Artar
E)	Artar	Azalı

7. Özdeş lamba ve akülerle kurulan aşağıdaki devrelerden hangisinde lamba yanar?



8. Direnç değeri 3 ohm, 4 ohm, 6 ohm ve 12 ohm olan 4 adet direnç şekildeki gibi bağlanarak bir elektrik devresi oluşturuluyor. Devrede 6 ohmluk dirençten geçen akım şiddeti A_1 ampermetresi ile, 12 ohmluk dirençten geçen akım şiddeti A_2 ampermetresi ile ölçülüyor.



Ampermetrelerin ve üretecin iç direnci ihmal edildiğine göre A_1 ve A_2 ampermetrelerinin gösterdiği değerler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

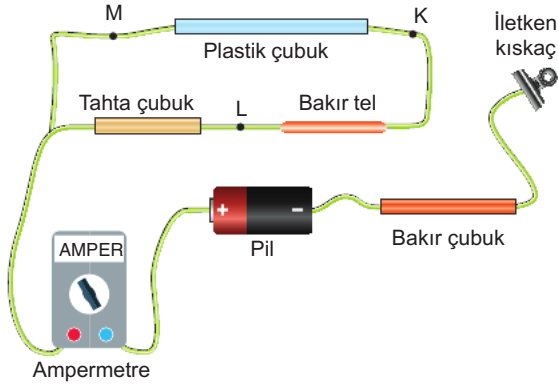
	A_1	A_2
A)	3	1
B)	2	3
C)	4	2
D)	2	4
E)	4	6



1. Fizik dersi laboratuvarında elektrik akımı ile ilgili deney yapan bir öğrenci grubu şekildeki düzeneği hazırlıyor.

Deney grubunun amacı: Akımın iletkenler üzerinden geçtiğini yalıtkanlardan ise geçmediğini gözlemlemek.

Deneyde plastik çubuk, bakır çubuk, tahta çubuk ve bakır tel kullanan öğrenci grubu bakır çubuğun ucuna bağlı olan iletken bağlantı telinin ucundaki iletken kısıkaçı sırası ile K, L ve M noktalarına dokunduruyor.

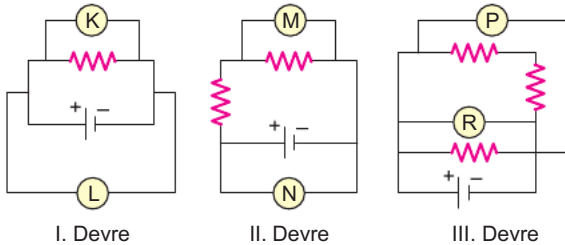


Buna göre iletken kısıkaç hangi noktalara dokundurulduğunda ampermetrenin ibresi sapar?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve L E) K ve M



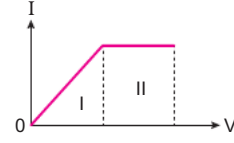
2. İç direnci önemsiz üreteçler ile özdeş dirençler I, II ve III. devrelerdeki gibi birbirine bağlanarak K, L, M, N, P ve R ideal voltmetreleri ile bazı dirençlerin uçlarındaki gerilim ölçülüyor.



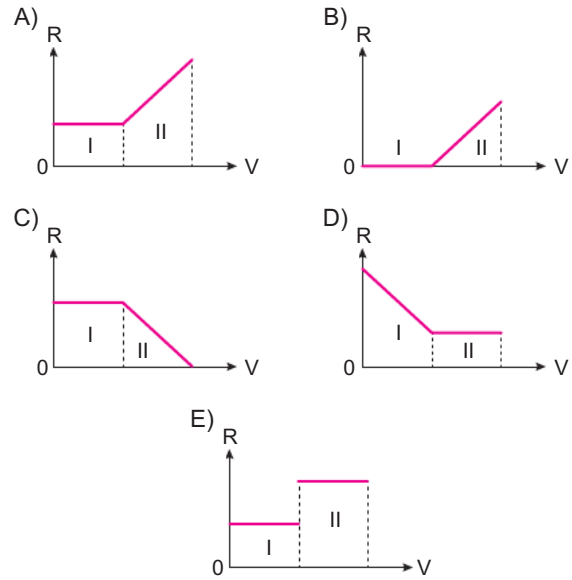
Buna göre hangi devrelerdeki voltmetreler aynı değeri gösterir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

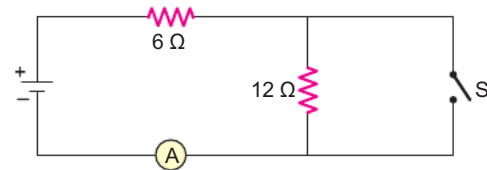
3. Gerilimi ayarlanabilen bir üretece paralel bağlanan bir değişken direncin uçları arasındaki gerilim (V) ile direnç üzerinden geçen akım şiddeti (I) grafiği verilmiştir.



I ve II numaralı aralıklarda direncin gerilime göre değişim grafiği aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?



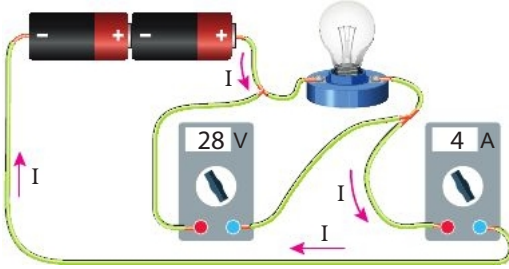
4. Ayşe Öğretmen, iç direnci önemsiz üreteç, iç direnci önemsiz ampermetre ve direnç değeri 6 ohm ve 12 ohm olan dirençler kullanarak şekildeki elektrik devresini kuruyor. Ayşe Öğretmen devredeki S anahtarını açık tuttuğunda ampermetreden 2A akım geçtiğini gözlemliyor.



Buna göre, Ayşe Öğretmen S anahtarını kapatırsa ampermetreden kaç amper akım geçtiğini gözlemler?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 9 E) 18

5. Şekildeki devrede ampermetre ve voltmetrorenin gösterdiği değerler verilmiştir. Gösterilen değerlerin birimleri sırasıyla amper ve voltur.



Buna göre,

- I. Lambanın direnci 7Ω 'dur.
- II. Özdeş pillerden birinin elektromotor kuvveti 14 voltur.
- III. Voltmetre devreden çıkarılırsa lambadan geçen akım azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Pillerin iç direnci önemsizdir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. Şekilde aynı evde çalışmakta olan bazı küçük ev aletlerinin içinde bulunan ısıtıcı elemanlar gösterilmiştir.



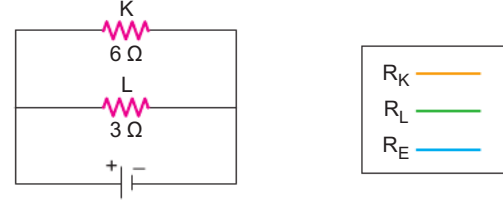
Buna göre,

- I. Bu ev aletleri elektrik enerjisini ısı enerjisine dönüştürür.
- II. Bu ev aletlerinden direnci en küçük olanın gücü en büyüktür.
- III. Bu ev aletlerinin uçları arasındaki gerilimler eşittir.

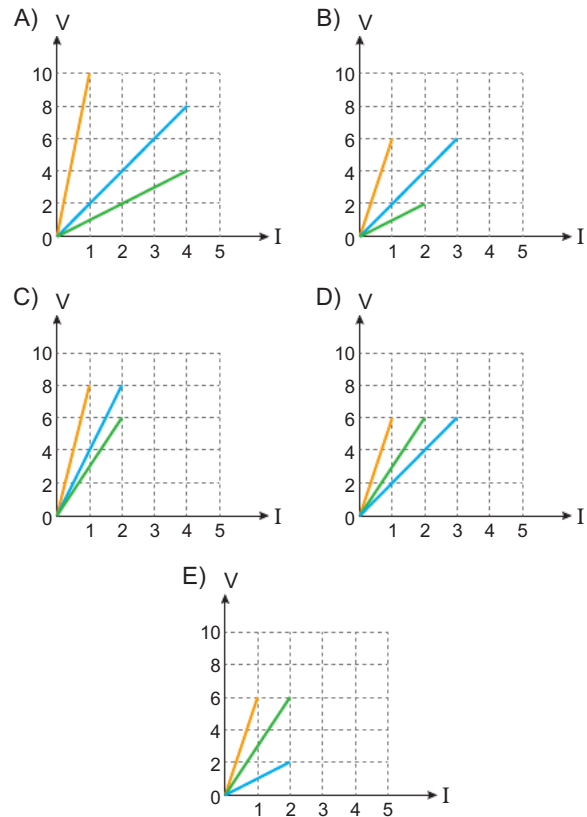
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. K ve L dirençleri kullanılarak kurulan elektrik devresinde K direncinin, L direncinin ve K ile L dirençlerinin eş değerinin uçlarındaki potansiyel fark-akım grafiği R_K , R_L , R_E olarak tanımlanmıştır.



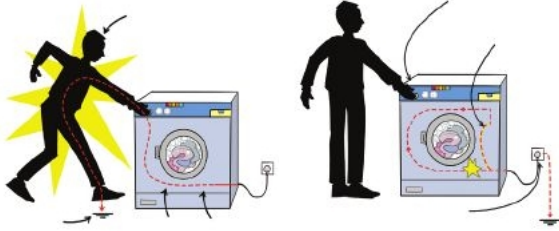
Buna göre R_K , R_L ve R_E hangi grafikte doğru çizilmiştir?





1. “Elektrikli ev aletleri çalıştırılırken alet üzerinde elektrik kaçağı meydana geldiğinde aleti kullanan kişiye zarar vermemesi için topraklama yapılır.”

Topraklaması yapılmamış bir çamaşır makinesi ile topraklaması yapılmış bir çamaşır makinesinin görselleri verilmiştir.



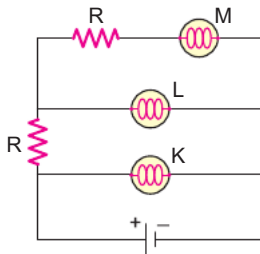
Buna göre,

- I. Topraklaması yapılmış bir çamaşır makinesinde elektrik kaçağı oluştuğunda kaçak elektrik topraklama kablosu sayesinde toprağa akar.
- II. Topraklaması yapılmamış bir çamaşır makinesinde elektrik kaçağı oluştuğunda makineye temas eden kişi üzerinden akım geçebilir.
- III. Topraklaması yapılmış çamaşır makinesinde elektrik kaçağı yok iken akım devreyi topraklama kablosu üzerinden tamamlar.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

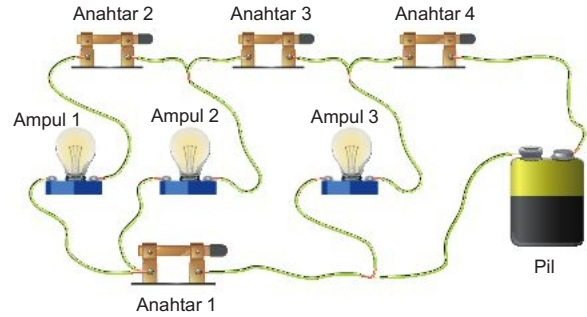
2. Özdeş K, L ve M lambaları kullanılarak kurulan elektrik devresindeki üretcin iç direnci ihmal edilmektedir.



Buna göre lambalarının ışık şiddetlerinin büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $I_K > I_L > I_M$ B) $I_L > I_K > I_M$
C) $I_M > I_K > I_L$ D) $I_K = I_L = I_M$
E) $I_K > I_M > I_L$

3. Özdeş ampuller, iç direnci önemsenmeyen pil ve anahtarlar ile şekildeki elektrik devresi kuruluyor.



Buna göre,

- I. Anahtar 1 açılırsa ampul 1 ve 2 söner.
- II. Anahtar 2 açılırsa ampul 1 söner.
- III. Anahtar 3 açılırsa ampul 1 ve 2 söner.
- IV. Anahtar 4 açılırsa tüm ampuller söner.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) III ve IV C) I ve II
D) II ve IV E) I, II, III ve IV

4. Bir iletkenin direncinin bağlı olduğu değişkenleri analiz etmek amacıyla, Gülcan Öğretmen bir deney tasarlıyor. Gülcan Öğretmen'in deneyindeki aşamalar aşağıdaki gibidir.

1. aşama: Uzunluğu ℓ , kesiti S olan bakır teli emk'si V olan bir üretece bağlıyor.
2. aşama: Uzunluğu ℓ , kesiti 2S olan bakır teli emk'si V olan bir üretece bağlıyor.
3. aşama: Uzunluğu ℓ , kesiti S olan nikel teli emk'si V olan bir üretece bağlıyor.
4. aşama: Uzunluğu 2ℓ , kesiti S olan nikel teli emk'si V olan üretece bağlıyor.
5. aşama: Uzunluğu ℓ , kesiti S olan bakır teli emk'si 2V olan üretece bağlıyor.

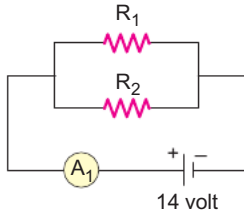
Buna göre Gülcan Öğretmen'in tasarladığı aşamalardan hangisi tanımlanan amaca uygun değildir?

- A) 1. aşama B) 2. aşama C) 3. aşama
D) 4. aşama E) 5. aşama

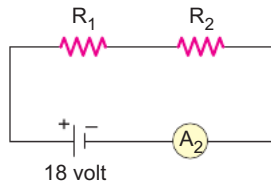
5. Direnci R_1 ve R_2 olan iki iletken tel iki ayrı elektrik devresine bağlanarak dirençlerin uçlarındaki potansiyel fark ile dirençlerden geçen akım şiddetleri ölçülerek ölçüm sonuçları 1 ve 2 numaralı tabloya aktarılıyor.

I numaralı direnç		II numaralı direnç	
V (volt)	I (Amper)	V (volt)	I (Amper)
12	2	6	2
24	4	18	6
36	6	24	8

1 ve 2 numaralı dirençler daha sonra Şekil 1 ve Şekil 2'deki devrelere yeniden bağlanarak A_1 ve A_2 ampermetrelerinin gösterdiği değerler ölçülüyor.



Şekil 1



Şekil 2

Buna göre A_1 ve A_2 ampermetreleri kaç amperi gösterir? (Üreteçlerin iç direnci önemsizdir.)

	A_1	A_2
A)	$\frac{7}{3}$	$\frac{7}{4}$
B)	7	2
C)	2	5
D)	5	7
E)	2	4

6. Aşağıda bazı elektrikli ev aletlerinin güçleri ve kullanım süreleri verilmiştir. Ütünün aylık tüketimi, saç kurutma makinesi ve lambanın günlük tüketimi verilmiştir. Saç kurutma makinesi ve lamba bir ay boyunca hep aynı süre çalıştırılmaktadır.

Elektrikli Ev Aleti	Elektriksel Güç	Kullanım Süresi
Ütü	2000 Watt	Aylık 12 saat
Saç kurutma makinesi	1200 Watt	Günlük 20 dk
Lamba	200 Watt	Günlük 4 saat

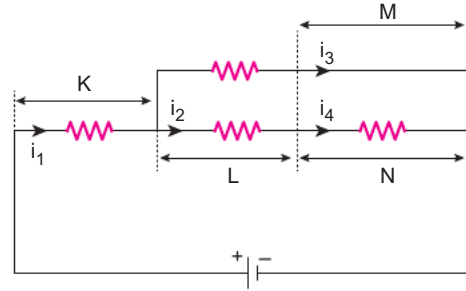
Elektriğin kWh fiyatı 2 TL olduğuna göre 30 günlük kullanım sonucunda bu ev aletlerinin elektrik faturasına yansıyan enerji bedeli kaç TL olur?

- A) 20 B) 40 C) 60 D) 80 E) 120

7. Özdeş dirençler kullanılarak kurulan elektrik devresinde;

K kolundan I_1 akımı,
L kolundan I_2 akımı,
M kolundan I_3 akımı,
N kolundan I_4 akımı

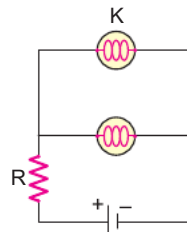
geçmektedir.



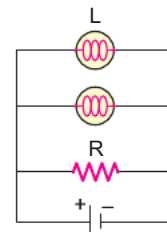
Buna göre akımlara ilişkin verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) $I_1 > I_2$ B) $I_3 > I_2$ C) $I_1 = I_3$
D) $I_2 = I_4$ E) $I_3 > I_4$

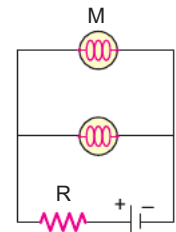
8. Özdeş lambalar, iç direnci önemsiz özdeş üreteçler ve özdeş dirençler kullanılarak Şekil 1, Şekil 2, Şekil 3 ve Şekil 4'teki elektrik devreleri kuruluyor.



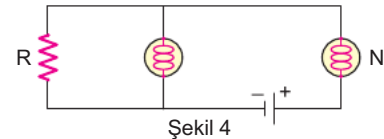
Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3



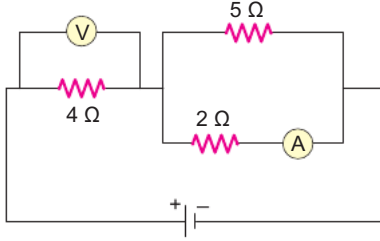
Şekil 4

Buna göre hangi lambaların parlaklığı kesinlikle aynıdır?

- A) K ve L B) L ve M C) M ve N
D) K ve M E) K, M ve N



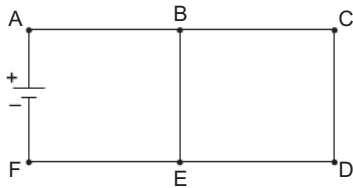
1. Şekildeki elektrik devresinde ideal ampermetrenin gösterdiği değer 10 amperdir.



Buna göre ideal voltmetrenin gösterdiği değer kaç voltur? (Üretcin iç direncini ihmal ediniz.)

- A) 48 B) 56 C) 64 D) 72 E) 81

2. İnternette bir üniversitenin fizik eğitimi programında elektrik devreleri ile ilgili hazırlanan interaktif simülasyonda bir direnç, bir lamba, voltmetre ve ampermetre kullanılması isteniyor. Simülasyonda ampermetrenin lamba ve dirençten geçen toplam akım şiddetini, voltmetrenin ise sadece lambanın uçlarındaki potansiyel farkını ölçmesi amaçlanıyor.

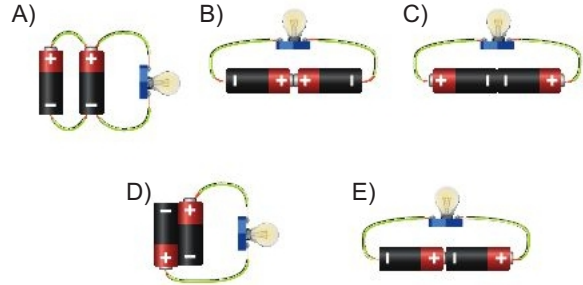


Buna göre şeması verilen devrenin simülasyon programında direnç, lamba, ampermetre ve voltmetre hangi aralıklara bağlanmış olabilir?

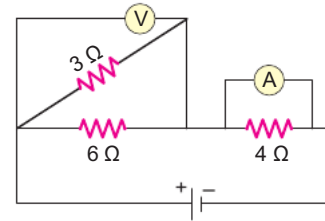
A)	AB	CD	BE	EF
B)	BE	EF	CD	AB
C)	CD	AB	EF	BC
D)	BE	CD	EF	BC
E)	AB	BE	EF	CD

3. Bir el fenerinin ampülü 3,0 V gerilimle çalışmaktadır.

1,5 V gerilime sahip piller ile kurulacak el feneri devresi aşağıdakilerden hangisi gibi olmalıdır?



4. Şekildeki devrede iç direnci önemsiz üretcin uçlarındaki gerilim 30 voltur.



Buna göre ideal ampermetre ve ideal voltmetrede okunan değerler aşağıdakilerden hangisidir?

	Ampermetre (Amper)	Voltmetre (Volt)
A)	12	30
B)	16	0
C)	12	15
D)	16	30
E)	15	30

5. Bir paraşütçü kaza sonucu yüksek gerilim hatlarından bir tanesine tutunarak durmaktadır.

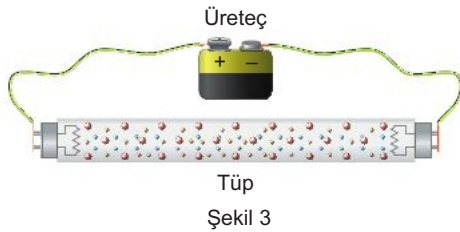
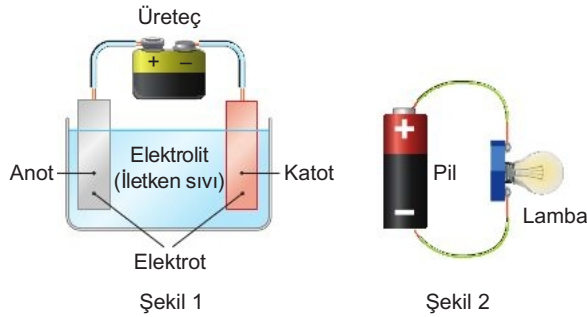
Buna göre,

- Paraşütçü bir eli ile diğer tellere dokunursa elektrik çarpabilir.
- Paraşütçünün tuttuğu tel kopup paraşütçü eliyle tutarken paraşütçünün ayağı yere değerse elektrik çarpabilir.
- Yalıtkan malzemeden yapılmış paraşüt iki tele birden dokunursa elektrik çarpması gerçekleşir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. "Elektrik akımı yüklü parçacıkların hareketi sonunda oluşur."



Şekil 1'deki sistemde elektrolit sıvıya batırılmış elektrotlar bir güç kaynağının pozitif ve negatif kutuplarına bağlanmıştır.

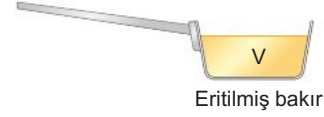
Şekil 2'deki sistemde lamba bir pilin pozitif ve negatif kutuplarına bağlanmıştır.

Şekil 3'teki sistemde iyonize olmuş gaz ile dolu tüp bir güç kaynağının pozitif ve negatif kutuplarına bağlanmıştır.

Buna göre, hangi devrede elektrik akımı sadece elektronların hareketinden dolayı oluşmuştur?

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) 1 ve 2
D) 2 ve 3 E) 1, 2 ve 3

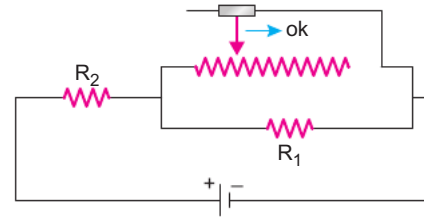
7. Bakır eritme makinesine dökülen katı bakır parçaları eritildikten sonra bir kaba dökülüyor. Eritilmiş bakırın yarısı iç yarıçapı r olan silindirik şeklinde uzun bir boruya, kalan yarısı da iç yarıçapı $2r$ olan silindirik şeklindeki başka bir boruya dökülerek oda sıcaklığına ulaşana kadar bekleniyor.



İç yarıçapı r olan silindirdeki bakır telin direnci R_1 , iç yarıçapı $2r$ olan silindirdeki bakır telin direnci R_2 olduğuna göre, $\frac{R_1}{R_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{16}$ C) 1 D) 4 E) 16

8. Şekildeki elektrik devresinde R_1 ve R_2 dirençlerinin güçleri sırası ile P_1 ve P_2 dir.

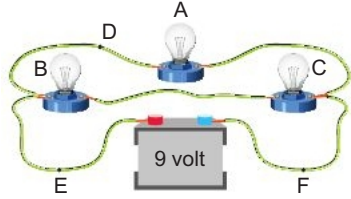


Buna göre reostanın sürgüsü ok yönünde bir miktar hareket ettirildiğinde P_1 ve P_2 nasıl değişir?

- | | P_1 | P_2 |
|----|----------|----------|
| A) | Artar | Azalar |
| B) | Değişmez | Değişmez |
| C) | Değişmez | Azalar |
| D) | Azalar | Artar |
| E) | Artar | Artar |



1. Özdeş A, B ve C lambaları ile iç direnci önemsenmeyen üreteçle şekildeki elektrik devresi kurulmuştur.



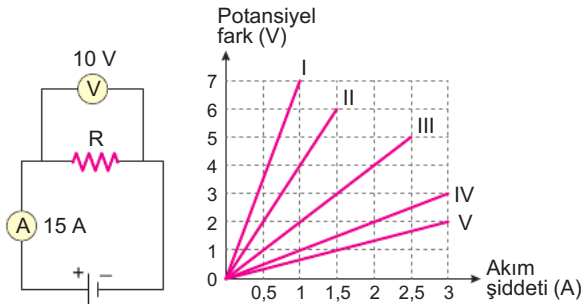
Buna göre,

- I. B ve C lambaları eşit parlaklıkta yanar.
- II. D ve E noktaları arasındaki potansiyel fark sıfırdır.
- III. D ve F noktaları bir iletken tel ile birbirine bağlanırsa tüm lambalar söner.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

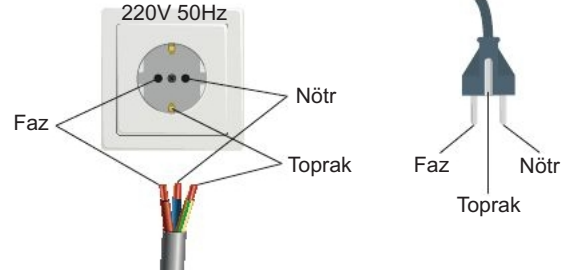
2. Direnç, iç direnci önemsenmeyen üreteç, voltmetre ve ampermetre kullanılarak bir elektrik devresi kuruluyor. Devrede üretece bağlı olan dirençten geçen akım ile direncin iki ucu arasındaki potansiyel farkı ampermetre ve voltmetre üzerinde belirtilmiştir.



Buna göre şekildeki direncin uçlarındaki potansiyel fark ile direnç üzerinden geçen akım arasındaki ilişki hangi grafikte doğru verilmiştir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

3. Evlerdeki elektrik tesisatlarında bulunan prizlerde genellikle üç uç bulunur. Bu uçlar sırası ile faz, nötr ve toprak uçlarıdır. Prize takılan fişler ise üç uçlu veya iki uçlu kullanılır, iki uçlu prizlerde toprak hattı içeriden fişe bağlı olarak prize takılır.



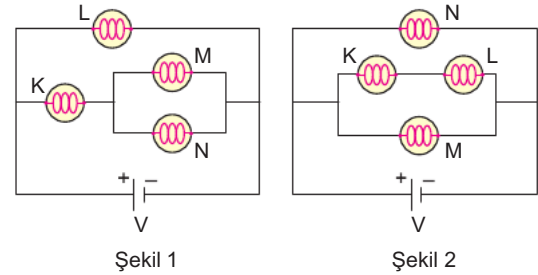
Buna göre,

- I. Toprak hattının yere göre potansiyeli sıfırdır.
- II. Prize bir cihaz bağlı değil iken nötr ucun yere göre potansiyeli 220 voltur.
- III. Prize çamaşır makinesinin fişi takılı iken nötr ucun toprağa göre potansiyeli 220 V'tur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

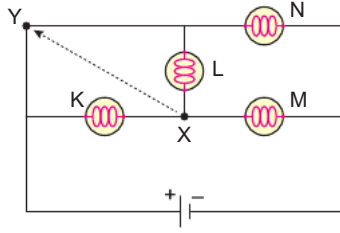
4. Özdeş K, L, M ve N lambaları ile Şekil 1'deki elektrik devresi kuruluyor. Lambalar daha sonra Şekil 2'deki gibi yeniden bağlanıyor.



Buna göre lambalar Şekil 2'deki gibi bağlandığında parlaklığı artan ve azalan lambalar hangi seçenekte doğru verilmiştir?

- | | Parlaklığı artan | Parlaklığı azalan |
|----|------------------|-------------------|
| A) | K ve L | M ve N |
| B) | L ve M | K ve N |
| C) | K ve N | L ve M |
| D) | K ve M | L ve N |
| E) | M ve N | K ve L |

5. Özdeş K, L, M ve N lambaları kullanılarak kurulan şekildeki elektrik devresinde L lambasının bağlı olduğu X ucu yerinden sökülerek Y noktasına bağlanıyor.



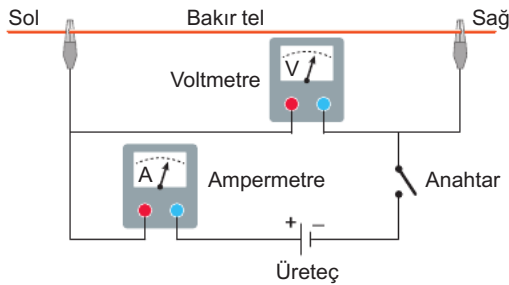
Buna göre,

- I. L lambası söner.
- II. N lambasının parlaklığı değişmez.
- III. M lambasının parlaklığı azalır.
- IV. K lambasının parlaklığı azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) I ve II B) II ve III C) I ve IV
D) II ve IV E) I, II ve III

6. Homojen bakır bir tel, ampermetre, voltmetre, iç direnci önemsiz üreteç ve anahtar kullanılarak şekildeki elektrik devresi kuruluyor. Devrede anahtar kapatıldıktan sonra iletken tele bağlı olan sağ taraftaki klips sağa doğru hareket ettirilerek voltmetre ve ampermetrenin gösterdiği değerler gözlemleniyor.



Buna göre klips hareket ettirilirken,

- I. Voltmetrenin gösterdiği değer değişmez.
- II. Ampermetrenin gösterdiği değer küçülür.
- III. Voltmetrenin gösterdiği değerin ampermetrenin gösterdiği değere oranı değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. Bir evde kullanılan ütünün gücü 2200 watt, elektrikli su ısıtıcısının (kettle) gücü 1500 watttır.

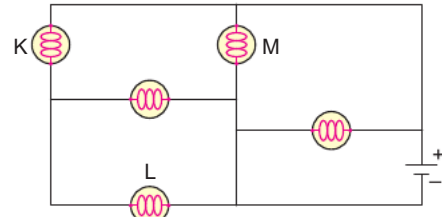
İki elektrikli ev aleti aynı anda çalıştırılırsa,

- I. Ütünün uçlarındaki potansiyel fark, su ısıtıcısının uçlarındaki potansiyel farktan büyük olur.
- II. Ütünün devreden çektiği akım, su ısıtıcısının devreden çektiği akımdan büyük olur.
- III. Ütü 1 saat, su ısıtıcısı 2 saat çalışırsa su ısıtıcısının birim zamanda harcadığı enerji ütünün birim zamanda harcadığı enerjiden fazla olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

8. Özdeş K, L ve M lambaları ile şekildeki elektrik devresi kurulmuştur.

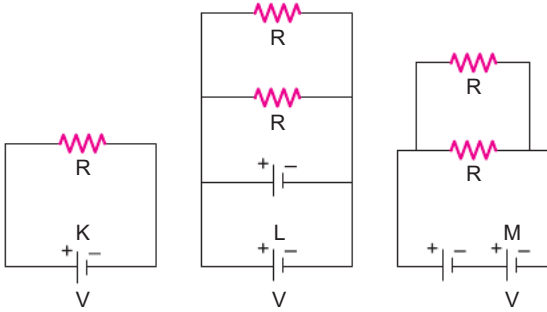


Buna göre lambaların parlaklıkları arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $K > L > M$ C) $K = L > M$ B) $K > L = M$
D) $K = L = M$ E) $M > K > L$



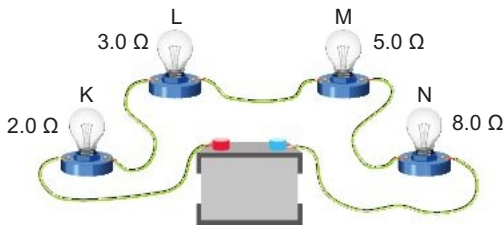
1. İç dirençleri önemsenmeyen özdeş üreteç ve dirençlerle şekildeki devreler kuruluyor. Devrelerde K, L ve M üreteçlerinin tükenme süreleri sırasıyla t_K , t_L ve t_M oluyor.



Buna göre t_K , t_L ve t_M arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $t_K > t_L > t_M$ B) $t_K = t_L > t_M$
C) $t_L > t_K > t_M$ D) $t_K > t_L = t_M$
E) $t_K = t_L = t_M$

2. Şekildeki elektrik devresi direnç değerleri verilen ampuller ile kurulmuştur.



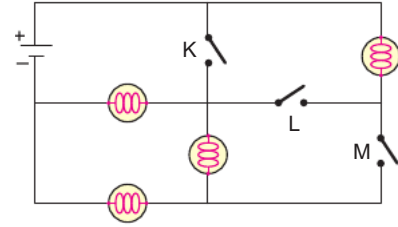
Buna göre,

- I. En yüksek akım K'den geçer.
II. En parlak yanan lamba N'dir.
III. K ve L'nin uçları arasındaki gerilimlerin toplamı M'nin uçları arasındaki gerilime eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

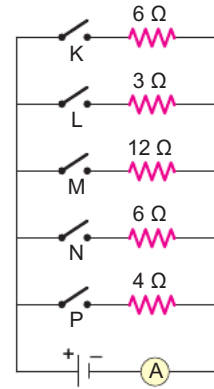
3. Özdeş lambalar, açık olan K, L, M ve N anahtarları ile şekildeki devre kuruluyor.



Buna göre devredeki tüm lambaların ışık verebilmesi için K, L ve M anahtarlarından hangilerinin kapatılması gerekli ve yeterlidir?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) L ve M E) K, L ve M

4. Aysu Öğretmen bir elektrik devresindeki eş değer direnç ile üreteçten çekilen akım miktarı arasındaki ilişkiyi gözlemlemek amacıyla beş adet direnç, beş adet anahtar, bir adet ampermetre ve bir adet üreteç kullanarak bir devre kuruyor. Aysu Öğretmen açık olan K, L, M, N ve P anahtarlarından K ve L anahtarlarını birlikte kapattığında ampermetreden 2 A akım geçtiğini gözlemliyor.



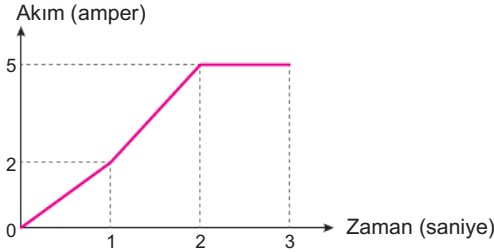
Buna göre Aysu Öğretmen;

- I. yalnız N ve P anahtarlarını birlikte kapatırsa,
II. yalnız M ve P anahtarlarını birlikte kapatırsa,
III. yalnız M, N ve P anahtarlarını birlikte kapatırsa

verilenlerden hangilerini yaparsa ampermetreden yine 2A akım geçtiğini gözlemler?

- A) Yalnız I Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Gerilimi ayarlanabilen bir üretece bağlanmış bir iletken telden geçen elektrik akımının şiddetinin zamanla değişim grafiği şekildeki gibidir.

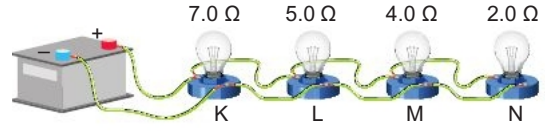


İletken telden 0-1 saniye aralığında q_1 , 1-2 saniye aralığında ise q_2 , 2-3 saniye aralığında ise q_3 kadar toplam yük geçişi olmaktadır.

Buna göre q_1 , q_2 ve q_3 arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $q_1 > q_2 > q_3$ B) $q_3 > q_1 > q_2$
 C) $q_1 = q_2 > q_3$ D) $q_1 = q_2 = q_3$
 E) $q_3 > q_2 > q_1$

7. Direnç değerleri üzerinde yazılı olan K, L, M ve N lambaları ile şekildeki devre kurulmuştur.



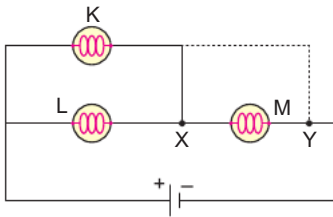
Buna göre,

- I. K'nin parlaklığı L'nin parlaklığından fazladır.
 II. N'den geçen akım şiddeti M'den geçen akım şiddetinden fazladır.
 III. L ve M'den geçen akımlar toplamı, K ve N'den geçen akımlar toplamına eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

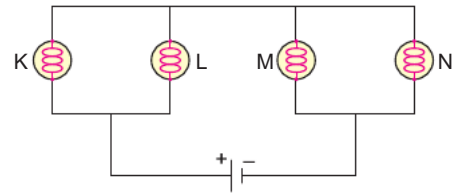
6. Özdeş K, L ve M lambaları ile kurulan elektrik devresinde X noktasına bağlı bulunan tel yerinden sökülerek Y noktasına şekildeki gibi bağlanıyor.



Buna göre K, L ve M lambalarının parlaklığı hakkında ne söylenebilir?

	K	L	M
A)	Artar	Azalır	Değişmez
B)	Azalır	Artar	Azalır
C)	Azalır	Değişmez	Artar
D)	Artar	Artar	Azalır
E)	Azalır	Artar	Artar

8. Özdeş K, L, M ve N lambaları kullanılarak kurulan elektrik devresindeki üretecın iç direnci ihmal edilmektedir.

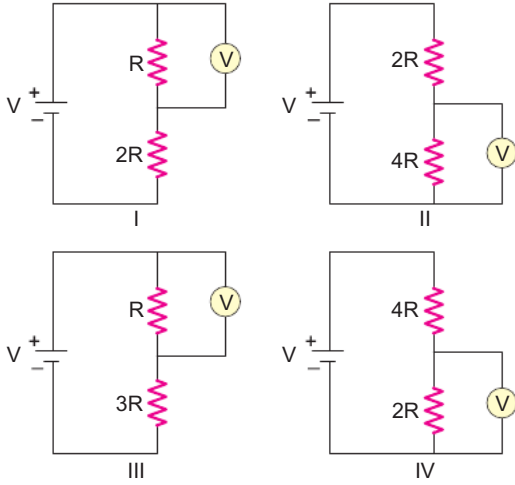


Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) L lambası ile M lambası birbirine paraleldir.
 B) K, L, M ve N lambaları birbirine paraleldir.
 C) K lambasının ışık şiddeti, M lambasının ışık şiddetinden büyüktür.
 D) L lambasının ışık şiddeti, N lambasının ışık şiddetinden büyüktür.
 E) K, L, M ve N lambalarının ışık şiddetleri eşittir.



1. Şekildeki dirençler ile iç direnci önemsiz üreteçler kullanılarak dört adet devre kuruluyor. Devrelerde kullanılan ideal voltmetreler ile bazı dirençlerin uçları arasındaki potansiyel farkı ölçülüyor.



Buna göre hangi devrelerdeki voltmetrelerin gösterdiği değerler aynıdır?

- A) I ve II B) I ve III C) I ve IV
D) III ve IV E) II ve III

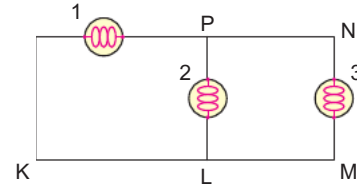
2. Aşağıda bazı iletken maddelerin öz direnç büyüklükleri verilmiştir.

Madde	20 °C'de Öz direnç ($\Omega \cdot m$)
Gümüş	$1,59 \cdot 10^{-8}$
Bakır	$1,68 \cdot 10^{-8}$
Altın	$2,44 \cdot 10^{-8}$
Alüminyum	$2,65 \cdot 10^{-8}$

Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Aynı boyutlara sahip bakırdan yapılmış telin direnci gümüşten yapılmış telin direncinden büyüktür.
B) Altın ve alüminyumdan yapılan aynı kalınlıklı tellerin dirençlerinin eşit olabilmesi için altından yapılan telin daha uzun olması gerekir.
C) Aynı boyutlara sahip altından yapılmış telin direnci bakırdan yapılmış telin direncinden büyüktür.
D) Bakır ve altından yapılan aynı uzunluktaki tellerin dirençlerinin eşit olabilmesi için bakırdan yapılan telin daha kalın olması gerekir.
E) Aynı boyutlara sahip tellerden gümüşten yapılmış telin direnci alüminyumdan yapılmış telin direncinden küçüktür.

3. Üç adet özdeş lamba ve bir üreteç kullanılarak kurulan bir elektrik devresinde üretecin bağlandığı yer belirtilmemiştir. Üreteç devreye bağlandığında lambaların gücü, $P_3 > P_1 = P_2$ dir.



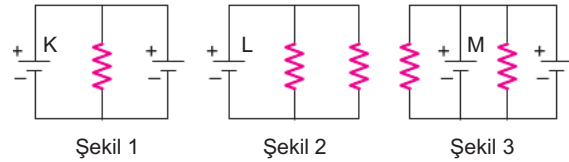
Buna göre üreteç;

- I. KL,
II. LM,
III. PN

aralıklarından hangilerine bağlanmış olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

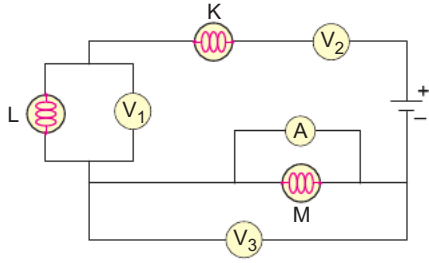
4. İç direnci önemsiz özdeş üreteçler ve özdeş dirençlerle 1, 2 ve 3. şekildeki devreler kuruluyor. Devrelerdeki K, L ve M üreteçlerinden çekilen akım sırası ile I_K , I_L ve I_M kadardır.



Buna göre I_K , I_L ve I_M 'nin büyüklük ilişkisi aşağıdaki-lerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $I_K > I_L > I_M$ B) $I_K = I_L = I_M$
C) $I_L > I_M > I_K$ D) $I_L > I_K > I_M$
E) $I_M > I_K = I_L$

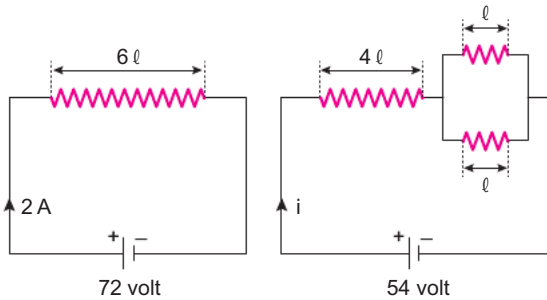
5. Özdeş K, L ve M lambaları, ideal ampermetre, ideal voltmetre ve iç direnci önemsiz üreteç kullanılarak şekildeki elektrik devresi kuruluyor.



Buna göre devredeki bütün lambaların yanması için aşağıdaki değişikliklerden hangisi yapılmalıdır?

- 1 numaralı voltmetre ile ampermetrenin yeri kendi aralarında değiştirilmelidir.
- 2 numaralı voltmetre ile 3 numaralı voltmetrenin yeri kendi aralarında değiştirilmelidir.
- 2 numaralı voltmetre ile ampermetrenin yeri kendi aralarında değiştirilmelidir.
- 3 numaralı voltmetre ile üretecin yeri kendi aralarında değiştirilmelidir.
- 1 numaralı voltmetre ile üretecin yeri kendi aralarında değiştirilmelidir.

6. Uzunluğu 6ℓ olan bir direnç 72 volt gerilime sahip olan bir üretece Şekil 1'deki gibi bağlandığında direnç üzerinden 2 amper şiddetinde akım geçmektedir. 6ℓ uzunluğundaki direnç 3 parçaya bölünerek Şekil 2'deki devre kuruluyor.



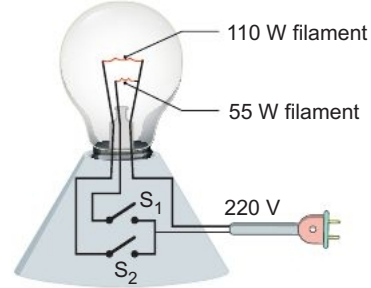
Şekil 1

Şekil 2

Buna göre 54 voltluk gerilime sahip üretece bağlı olan dirençlerden geçen ana akım (i) kaç amperdir?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 6

7. Aşağıdaki şekilde farklı parlaklıkta yanabilen bir lamba gösterilmektedir. Lamba 220 V gerilim altında çalışan 110 W ve 55 W güce sahip iki filamentten oluşmaktadır.



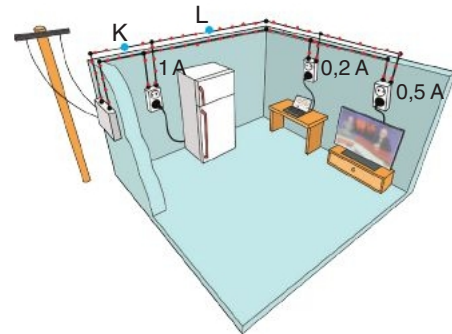
Buna göre,

- S_1 anahtarı kapatılırsa lambadan 0,25 amper akım geçer.
- S_2 anahtarı kapatılırsa lambadan 0,5 amper akım geçer.
- S_1 ve S_2 anahtarları birlikte kapatılırsa lamba 165 watt güç harcar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- Yalnız I
- Yalnız II
- I ve II
- II ve III
- I, II ve III

8. Bir odada bulunan buzdolabı, bilgisayar ve televizyonun devreden çektiği akımlar ev aletlerinin bağlı olduğu kablolar üzerine yazılmıştır.



Evdeki gerilim 220 volt olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

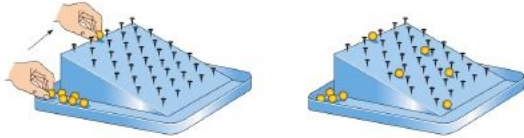
- L noktasından geçen akım 0,7 amperdir.
- Elektrikli ev aletlerinin üçü aynı anda çalıştırılırsa devreden çekilen toplam akım 1,7 amperdir.
- K noktasından geçen akım 1,7 amperdir.
- Televizyonun gücü 110 watt'tır.
- Buzdolabının direnci 1100 ohm'dur.



1. Yılmaz Öğretmen, elektrik akımını modellemek için üzerine çiviler saplanmış eğik düzlemleri kullanmıştır.

Yılmaz Öğretmen eğik düzlemin en alt seviyesindeki özdeş bilyeleri eliyle eğik düzlemin üst noktasına çıkararak serbest bırakmakta ve bilyeler çivilere çarparak eğik düzlemin en alt noktasına inmektedir.

Yılmaz Öğretmen bu olayı bilye sayısı kadar tekrarlamaktadır.



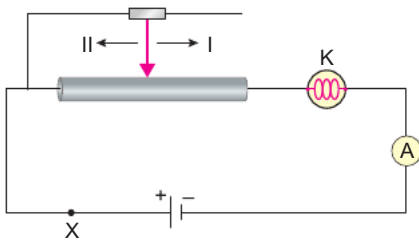
Buna göre, Yılmaz Öğretmen bu modellemede,

- I. Bilyenin hareketini elektronların tel içerisindeki hareketine benzetmektedir.
- II. Çiviler ile direnç modellemesi yapmıştır.
- III. Topları eliyle yükselterek üretcin işlevini modellemiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

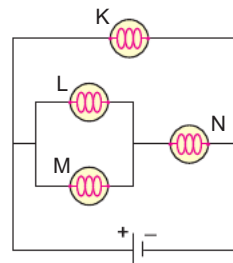
2. Uzunluğu L olan bir direnç teli ile bir lamba şekildeki gibi birbirine bağlanmıştır. Direnç teli üzerinde bulunan hareketli bir tel I yönünde veya II yönünde hareket ettirilerek lambanın parlaklığı ve lambadan geçen akım şiddeti ölçülmektedir.



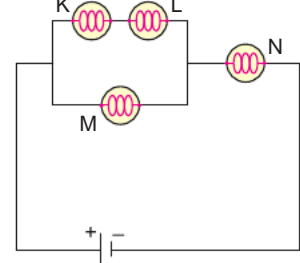
Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Direnç teli üzerindeki sürgü I yönünde hareket ettirilirse K lambasının parlaklığı artar.
- B) Direnç teli üzerindeki sürgü II yönünde hareket ettirilirse K lambasının parlaklığı azalır.
- C) Direnç teli üzerindeki sürgü I yönünde hareket ettirilirse üreteçten çekilen akım artar.
- D) Direnç teli üzerindeki sürgü II yönünde hareket ettirilirse dirençte açığa çıkan ısı enerjisi artar.
- E) K lambası X noktasına bağlanırsa parlaklığı artar.

3. Bir adet bozuk lamba üç adet çalışır durumda bulunan lamba kullanılarak Şekil 1 ve Şekil 2'deki devreler kuruyor. Şekil 1'de 1 adet lamba bozuk olduğundan 3 lamba yanmaktadır.



Şekil 1



Şekil 2

Lambalar 2. şekildeki gibi yeniden bağlandığına göre Şekil 2'de yanabilecek lamba sayısı;

- I. 3,
- II. 1,
- III. 2

verilenlerden hangileri olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

4. Ali bir internet sitesinden aşağıdaki taşınabilir güç kaynağı (powerbank) ile ilgili kullanıcı yorumlarını incelemektedir.



Ürün ile ilgili kullanıcı yorumlarından bazıları aşağıdaki gibidir.

Ahmet K. : Ürün üzerinde yer alan 20000 mAh değeri powerbankın elektriksel gücünü ifade eder. Bu ürün gerçekten güçlü bir ürün.

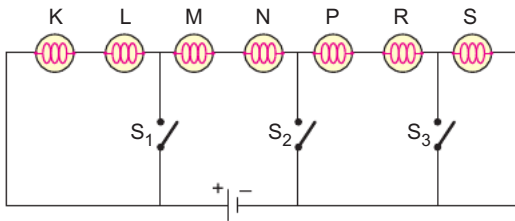
Mehmet Ç. : Bu ürün bataryası 5000 mAh olan bir telefonu tam olarak 4 kez şarj edebilir.

Zeynep A. : Bu ürün tam dolu hâlde 1000 saat boyunca sabit 20 mA akım verebilir.

Buna göre kullanıcı yorumlarından hangileri hatalı bilgi içermektedir?

- A) Yalnız Ahmet B) Yalnız Mehmet
C) Yalnız Zeynep D) Mehmet ve Zeynep
E) Ahmet ve Mehmet

5. Yedi adet özdeş lamba, üç adet anahtar ve bir üreteç kullanılarak kurulan şekildeki elektrik devresinde P lambasının içindeki tel kopmuştur.



Buna göre aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

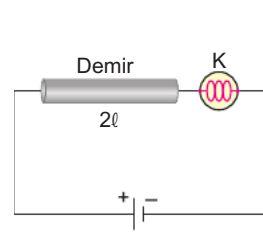
- A) Bütün anahtarlar açıkken P lambası dışındaki bütün lambalar yanar.
B) Yalnız S_1 anahtarı kapalı iken sadece K ve L lambaları yanar.
C) Yalnız S_2 anahtarı kapalı iken hiçbir lamba yanmaz.
D) Yalnız S_3 anahtarı kapalı iken sadece K, L, M, N ve R lambaları yanar.
E) Anahtarların üçü de kapalı iken sadece M ve N lambaları yanar.

6. “Öz direnç: Birim uzunluk ve birim kesit alana sahip bir iletkenin elektrik akımına karşı gösterdiği zorluğun bir derecesidir.”

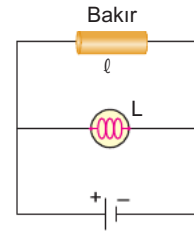
Şekildeki tabloda bakır, alüminyum, tungsten ve demirin aynı sıcaklıktaki öz direnç değerleri verilmiştir.

İletken	Öz direnç ($\Omega \cdot m$)
Bakır	$1,68 \cdot 10^{-8}$
Alüminyum	$2,8 \cdot 10^{-8}$
Tungsten	$5,6 \cdot 10^{-8}$
Demir	$9,70 \cdot 10^{-8}$

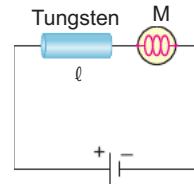
Bu metallerden kesilen kesiti aynı, uzunlukları Şekil 1, 2, 3 ve 4'te verilen teller kullanılarak kurulan elektrik devrelerinde kullanılan K, L, M ve N lambaları özdeşdir.



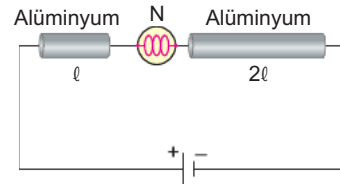
Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3



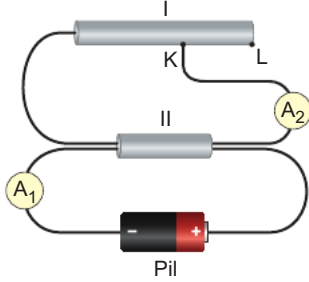
Şekil 4

Buna göre lambaların parlaklık sıralaması aşağıdaki-lerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $K > L > M > N$ B) $L > M > K > N$
C) $L > K > M > N$ D) $M > K > L > N$
E) $L > M > N > K$



1. Aynı homojen metalden kesilmiş I ve II numaralı direnç telleri şekildeki gibi iletken tellerle birbirine bağlanmıştır. A_1 ve A_2 ampermetreleri bulundukları kollarındaki akımları ölçmektedir.



I numaralı direnç telinin K noktasına bağlanan iletken tel sökülüp L noktasına bağlanırsa A_1 ve A_2 ampermetrelerinin gösterdiği değerler hakkında ne söylenebilir? (Pilin iç direncini önemsemeyiniz.)

	A_1	A_2
A)	Değişmez	Artar
B)	Artar	Değişmez
C)	Değişmez	Azalır
D)	Azalır	Değişmez
E)	Azalır	Azalır

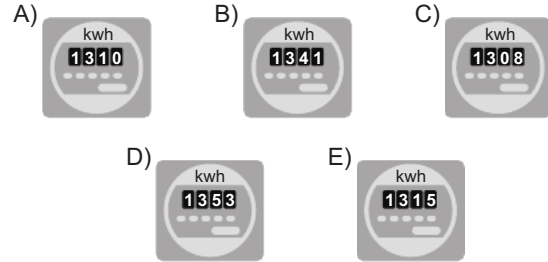
2. Bir evde bulunan elektrik sayacının 1 Haziran 2024'teki göstergesi şekilde verilmiştir. Evde kullanılan elektrikli ev aletlerinden ütü, fırın ve çamaşır makinesinin üzerinden geçen akım şiddeti ile uçlarındaki potansiyel farkı aletler üzerinde yazılıdır.



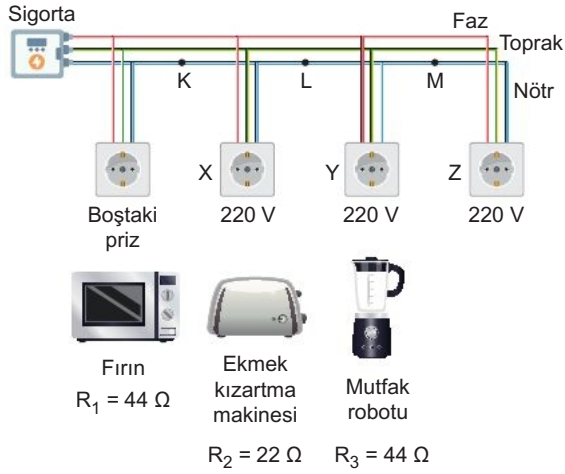
Elektrikli ev aletlerinin 1 Haziran 2024 tarihi ile 30 Haziran 2024 tarihleri arasındaki çalışma süreleri tabloda verilmiştir.

Elektrikli ev aleti	Kullanım süresi
Ütü	4 saat
Fırın	5 saat
Çamaşır makinesi	10 saat

Şekildeki sayaç sadece ütü, fırın ve çamaşır makinesinin harcadığı elektrik enerjisini ölçtüğüne göre 30 Haziran 2024 tarihinde sayaçtaki gösterge aşağıdaki-lerden hangisinde doğru verilmiştir?



3. Evlerde kurulu bulunan elektrik tesisatlarında faz hattı (aktif) nötr hattı (pasif) ve toprak hattı olmak üzere üç hat bulunur.

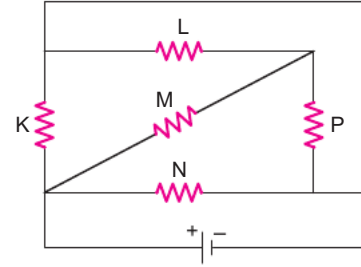


Şekilde şeması verilen bir elektrik tesisatına bağlı üç adet priz ve bu prize bağlı elektrikli ev aletleri verilmiştir. Prizlerden X prize fırın, Y prize ekmek kızartma makinesi, Z prize mutfak robotu aynı anda takılıyor.

Direnç değerleri üzerinde yazılı olan elektrikli ev aletleri 220 volt gerilim altında çalıştığına göre aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) K noktasından geçen akım şiddeti 5 amperdir.
B) L noktasından geçen akım şiddeti 10 amperdir.
C) Fırının gücü 2200 watt'tır.
D) Elektrikli ev aletlerinin üçü de 2 saat çalıştırılırsa harcanan enerji 7,7 kWh olur.
E) K noktasından geçen akım şiddeti 20 amperdir.

4. K, L, M, N ve P dirençleri ile kurulan şekildeki elektrik devresinde devreye bağlı olan üreticinin iç direnci ihmal edilmektedir.



Buna göre dirençlerin üzerinden geçen akım ve dirençlerin bağlanma şekillerine ilişkin,

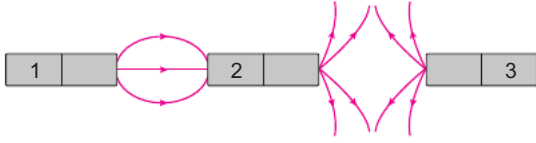
- I. Devrede L, M, P dirençleri üzerinden akım geçmez.
II. K ve N dirençleri birbirine paraleldir.
III. L ve P dirençleri birbirine paraleldir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) II ve III
D) I ve II
E) I, II ve III



1. Şekilde üç çubuk mıknatısla kurulmuş sistemde mıknatısların oluşturduğu manyetik alan çizgilerinden bazıları verilmiştir.

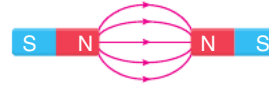


Buna göre 1, 2 ve 3 numaralı kutuplar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

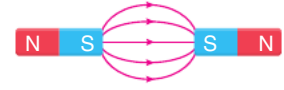
	1	2	3
A)	N	S	N
B)	S	S	N
C)	N	S	S
D)	N	N	N
E)	S	S	S

3. Mıknatısın oluşturduğu manyetik kuvvet çizgileri gerçek çizgiler değildir, mıknatısın etrafında oluşturduğu manyetik alanı modellemek için kullanılan bir yöntemdir. Bir mıknatısın etrafında oluşturduğu manyetik alan üç boyutludur fakat sayfa düzleminde iki boyutlu bir modelleme yapılır.

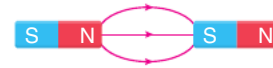
Şekil 1, 2 ve 3'te altı adet mıknatıs yan yana getirildiğinde mıknatısların kutupları arasında oluşan manyetik kuvvet çizgileri modellenmiştir.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

Buna göre hangi şekillerdeki modelleme yanlıştır?

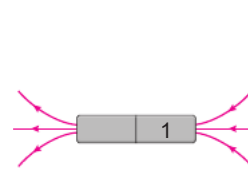
- A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) Yalnız 3
D) 1 ve 2 E) 1, 2 ve 3



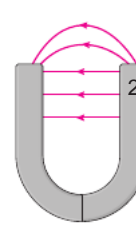
2. Manyetizma ve mıknatıslarla ilgili aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğrudur?

- A) Manyetik alan çizgileri sadece mıknatısın dışında vardır.
B) Bir mıknatısın manyetik kutupları birbirinden bağımsız var olabilir.
C) Manyetik alan çizgileri iki boyutlu düzlemde bulunur.
D) Mıknatıslar bütün metalleri çeker.
E) Manyetik alan çizgileri başlangıcı ve sonu olmayan kapalı eğriler şeklindedir.

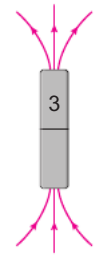
4. Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'te üç mıknatısın manyetik alan çizgilerinin modellenmesi verilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

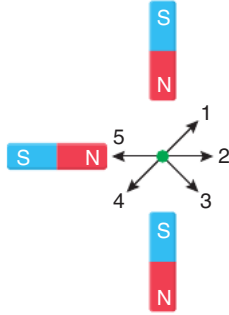
Buna göre mıknatısların 1, 2 ve 3 numaralı kutupları aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

	1	2	3
A)	N	S	N
B)	S	N	N
C)	N	S	S
D)	N	N	N
E)	S	S	S

1.
TEST

Manyetizma

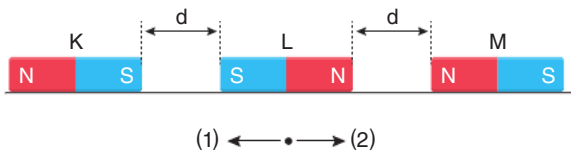
5. Yatay sürtünmesiz bir zemine sabitlenmiş 3 adet özdeş çubuk mıknatısın arasına çelik bilye şekildeki gibi konularak serbest bırakılıyor.



Çelik bilyenin mıknatıslara olan uzaklığı eşit olduğuna göre serbest bırakılan çelik bilye hangi yönde harekete başlayabilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6. Şekildeki özdeş mıknatıslar sürtünmesiz yatay zeminde aynı anda serbest bırakılıyor.



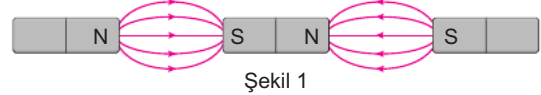
Buna göre K, L ve M mıknatıslarının serbest bırakıldıkları andaki hareket durumları ile ilgili olarak verilen,

- I. K, 1 yönünde harekete geçer.
II. M, 2 yönünde harekete geçer.
III. L hareketsiz kalır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Bir mıknatısın oluşturduğu manyetik kuvvet çizgileri mıknatısın N kutbundan S kutbuna doğrudur. Kuvvet çizgilerini sınıfta tahta üzerinde modelleyen Gülnur Öğretmen mıknatıslar üzerindeki kutupları belirtmeden manyetik kuvvet çizgilerini Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'teki gibi modelleyerek öğrencilere modellemelerin doğruluğu ve yanlışlığı konusunda soru soruyor.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

Öğrencilerden Ali, Esra ve Filiz'in verdiği cevaplar,

Ali : Şekil 1'deki modelleme yanlıştır.

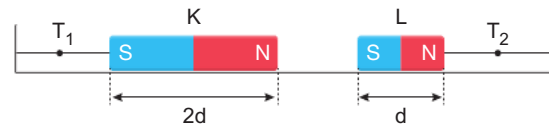
Esra : Şekil 2'deki modelleme yanlıştır.

Filiz : Şekil 3'teki modelleme doğrudur.

olduğuna göre Ali, Esra ve Filiz'in verdiği cevaplardan hangisi doğrudur?

- A) Yalnız Ali B) Yalnız Esra C) Yalnız Filiz
D) Ali ve Esra E) Ali, Esra ve Filiz

8. Uzunlukları 2d ve d olan K ve L mıknatısları yatay sürtünmesiz zeminde 1 ve 2 numaralı iplere bağlı olarak dengededir.



1 numaralı ipteki gerilme kuvveti T_1 , 2 numaralı ipteki gerilme kuvveti T_2 olduğuna göre $\frac{T_1}{T_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) 4 E) $\frac{1}{4}$



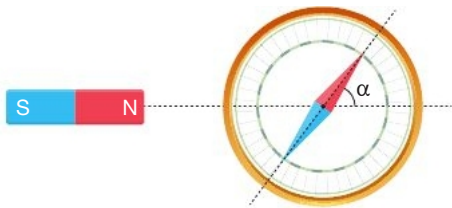
1. Elektriksel olarak yüklü olan cisimler ile manyetik özellik gösteren cisimler arasındaki farklar ve benzerliklere ilişkin bir tablo aşağıdaki gibi doldurulmuştur.

	Elektrik yüklü cisimler	Manyetik özellik gösteren cisimler
I.	Yüklü bir cisim nötr iletken bir cisme yaklaştırılırsa cismi çeker.	Bir mıknatıs herhangi bir nötr metale yaklaştırılırsa metal, cismi kesinlikle çeker.
II.	Bir elektrik yükü doğada tek başına bulunabilir.	Bir manyetik kutup, doğada tek başına bulunamaz.
III.	Aynı cins yükler birbirini iter.	İki farklı mıknatısın aynı kutupları birbirini iter.
IV.	Etki ile elektriklenmiş bir iletken cismin uç noktaları zıt işaretli yüklü iken ortadan kesilip ikiye ayrıldığında her iki parça da nötr olur.	Bir çubuk mıknatıs ortadan ikiye ayrılırsa her bir parçanın yine bir N ve S kutbu oluşur.

Buna göre verilen sütunlardan hangilerinde yanlışlık yapılmıştır?

- A) I ve II B) II ve III C) III ve IV
D) I ve IV E) II ve IV

2. Şekildeki sistemde yatay masa üzerinde tutulan çubuk mıknatısın etkisindeki pusula dengededir. Mıknatısın doğrultusu ile pusula iğnesinin doğrultusu arasındaki açı α 'dır.



Buna göre, α açısı;

- I. pusulanın bulunduğu noktadaki dünyanın manyetik alan şiddeti,
II. mıknatısın kutup şiddeti,
III. mıknatısın pusulaya olan uzaklığı

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Şekildeki yatay sürtünmesiz sistemde özdeş mıknatıslar dengededir.



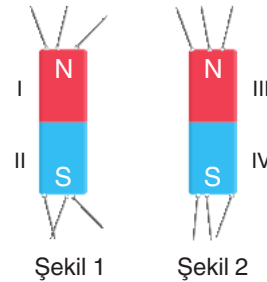
Buna göre,

- I. İpteki gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri $T_1 = T_2$ dir.
II. Mıknatısların birbirlerine uyguladıkları kuvvetler eşit büyüklüktedir.
III. Mıknatısların birbirlerine uyguladıkları kuvvetlerin büyüklüğü iplerdeki gerilme kuvvetlerinin büyüklüğüne eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

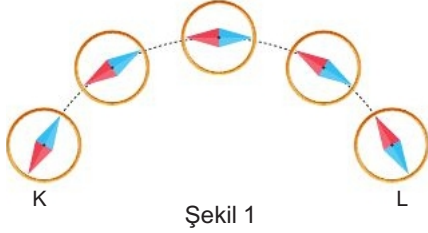
4. Başka bir manyetik alanın etkili olmadığı bir ortamda 2 adet çubuk mıknatıs ve bir miktar toplu iğne kullanılarak Şekil 1 ve Şekil 2'deki düzenekler hazırlanıyor. Düzeneklerde kullanılan çelikten yapılmış toplu iğneler başlangıçta mıknatıslanmamıştır.



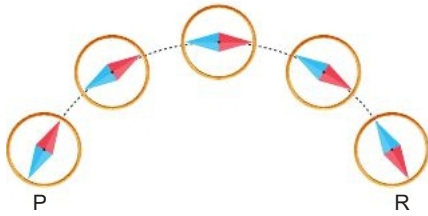
Buna göre toplu iğneler mıknatısların kutuplarına dokundurulduğunda hangi kutuplardaki toplu iğneler verilen konumda dengede kalamaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve IV
D) II ve IV E) I, II ve III

5. Laboratuvarda iki adet çubuk mıknatıs ve özdeş pusulalar kullanılarak Şekil 1 ve 2'deki deney düzeneği hazırlanıyor. Deneyde çubuk mıknatısların kutupları 1. Şekilde K ve L noktalarında, 2. Şekilde ise P ve R noktalarında olacak şekilde yatay zemine konuluyor. Mıknatısların etrafına yerleştirilen özdeş pusulaların iğneleri Şekil 1 ve 2'deki gibi dengede kalmaktadır.



Şekil 1



Şekil 2

Mıknatıslar birbirlerini etkilemeyecek uzaklıkta olduğuna ve Dünya'nın oluşturduğu manyetik alan ihmal edildiğine göre K, L, P ve R noktalarında mıknatısların hangi kutupları bulunuyor olabilir? (N S)
(Dünya'nın manyetik alanını ihmal ediniz.)

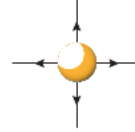
	K	L	P	R
A)	N	S	N	S
B)	N	S	S	N
C)	S	N	N	S
D)	S	N	S	N
E)	N	N	S	S

6. Pusulalar Dünya'nın manyetik alanından etkilenerek sapmaya uğraması sonucu yön gösteriminde kullanılır.

Buna göre pusulanın aşağıda verilen coğrafi bölgelerden hangisinde düzgün ve doğru yön göstermesi beklenmez?

- A) Kolombiya B) Alaska C) Avustralya
D) Şili E) Kanada

7. Arda Öğretmen, elektrik ve manyetizma konusundaki kavram yanılgılarını ortadan kaldırmak için pozitif yüklü bir cisim, bir mıknatısın N kutbu ve S kutbunu kullanarak Şekil 1, 2 ve 3'teki modelleri yapıyor. Pozitif yüklü cisim ile mıknatısın kutuplarındaki alan çizgilerini Şekil 1, 2 ve 3'teki gibi modelleyen Arda Öğretmen Ayça, Sinem ve Aden'den modeller konusunda yorum yapmalarını istemiştir.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

Ayça, Sinem ve Aden'in yaptığı yorumlar:

Ayça: Yüklü bir tanecik doğada tek başına bulunacağından Şekil 1'deki modelleme doğrudur.

Sinem: Bir mıknatıs ortasından ikiye bölündüğünde tek başına bir N kutbu oluşacağından Şekil 2'deki modelleme doğrudur.

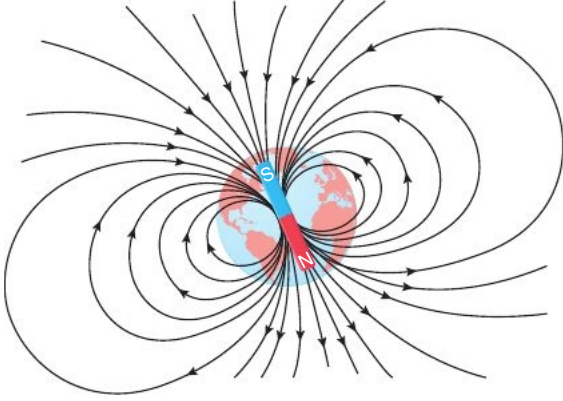
Aden: Bir mıknatısın tek kutbu doğada tek başına bulunamayacağı için Şekil 3'teki modelleme doğru değildir.

Buna göre Ayça, Sinem ve Aden'in yaptığı yorumlardan hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız Ayça B) Yalnız Sinem C) Yalnız Aden
D) Ayça ve Sinem E) Ayça ve Aden



1. Dünya'nın etrafında oluşan manyetik alanın modellenmesi şekilde verilmiştir



Buna göre;

- Dünya'nın manyetik alanının kuzey-güney doğrultusu ile coğrafi kuzey-güney doğrultusu çakışık değildir.
- Dünya'nın manyetik alanının kaynağı Güneş'ten gelen ışınlardır.
- Kutup bölgelerinde manyetik alan şiddeti Ekvator'a göre daha büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III



2. Elektrik alan ve manyetik alan arasında benzerlik ve farklılıklar bulunmaktadır.

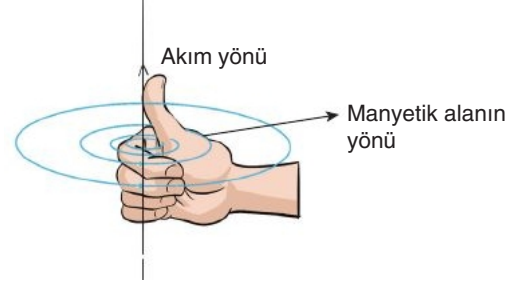
Buna göre;

- Alan çizgileri birbirlerini kesmezler.
- Bir kutuptan çıkan çizgiler diğer kutupta son bulur.
- Alan çizgilerinin sık olduğu bölgelerdeki alan şiddeti daha büyüktür.

özelliklerinden hangileri hem elektrik alan hem de manyetik alan için geçerli özelliklerdir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

3. Üzerinden akım geçen doğrusal telin etrafında manyetik kuvvet çizgileri oluşur. Manyetik kuvvet çizgilerinin kaynağı teldeki elektronların hareketidir. Şekilde doğrusal telden geçen akımın oluşturduğu manyetik alanın yönünün sağ el kuralıyla gösterimi verilmiştir.



Buna göre,

- Teldeki elektronlar baş parmak yönünde hareket etmektedir.
- Manyetik kuvvet çizgilerinin yönü dört parmağın dönüş yönündedir.
- Telin etrafına demir tozları dökülürse demir tozları dört parmağın dönüş yönünde sürekli dönerler.

yargılarından hangileri yanlıştır?

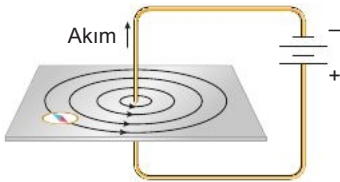
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Dünya kuzey-güney doğrultusunda içerisine yerleştirilen çubuk mıknatısın davranışına benzeyecek şekilde bir manyetik alan oluşturur.

Buna göre Dünya'nın manyetik alanı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Dünya'nın manyetik alanı Dünya var olduğundan bugüne kadar bir değişime uğramamıştır.
B) Dünya'nın manyetik alanının kaynağı Güneş'ten gelen yüklü taneciklerdir.
C) Dünya'nın manyetik alanı kutuplarda ve Ekvator'da aynı şiddettedir.
D) Güneş sisteminde manyetik alan oluşturan tek gezegen Dünya'dır.
E) Dünya'nın manyetik alanı Ay'ın kütle çekiminden etkilenebilir.

5. Bir doğrusal telden doğru akım geçirildiğinde telin etrafında manyetik kuvvet çizgileri oluşur. Oluşan manyetik kuvvet çizgileri şekildeki gibi modellenmiştir.



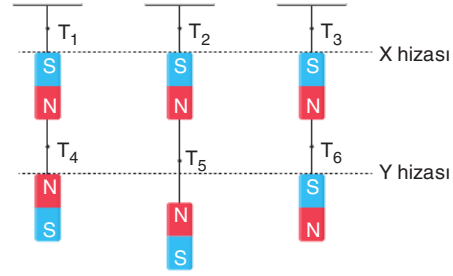
Buna göre,

- I. Manyetik kuvvet çizgileri başlangıcı ve sonu olmayan kapalı eğrilerdir.
II. Telin etrafında oluşan manyetik kuvvet çizgileri çember şeklindedir.
III. Manyetik kuvvet çizgilerinin sıklığı telden uzaklaştıkça değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. Altı adet özdeş mıknatıs yalıtkan iplerle birbirine bağlanarak düşey duvara Şekil 1, 2 ve 3'teki gibi asılıyor.



Şekil 1

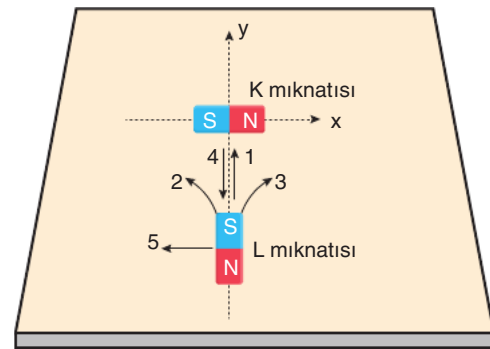
Şekil 2

Şekil 3

Mıknatısları tavana bağlayan iplerdeki gerilme kuvveti T_1 , T_2 ve T_3 mıknatısları birbirine bağlayan ipteki gerilme kuvveti T_4 , T_5 ve T_6 olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) T_1 gerilme kuvveti T_2 gerilme kuvvetine eşittir.
B) T_1 gerilme kuvveti T_4 gerilme kuvvetine eşittir.
C) T_5 gerilme kuvveti T_6 gerilme kuvvetinden büyüktür.
D) T_3 gerilme kuvveti T_6 gerilme kuvvetinden küçüktür.
E) T_4 gerilme kuvveti T_5 gerilme kuvvetinden büyüktür.

7. Yatay, sürtünmesi çok küçük olan düzlemde özdeş mıknatıslardan K mıknatısı x eksenine konularak düzleme sabitleniyor. L mıknatısı ise y ekseninde olacak şekilde serbest bırakılıyor.

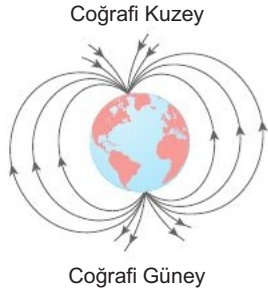


Buna göre L mıknatısı aşağıdaki hareketlerden hangisini yapar?

- A) 1 yönünde öteleme hareketi yapar.
B) 2 yönünde dönme hareketi yapar.
C) 3 yönünde dönme hareketi yapar.
D) 4 yönünde öteleme hareketi yapar.
E) 5 yönünde öteleme hareketi yapar.



1. Dünyanın kendi etrafında oluşturduğu manyetik alan şeklindeki gibi modellenmektedir.

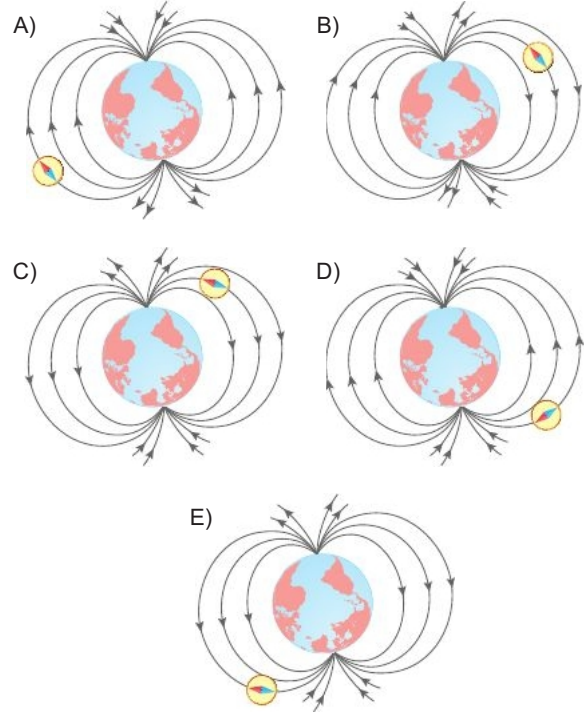


Bu modele göre sadece Dünya'nın manyetik alanının ve yer çekiminin etkili olduğu durumda ağırlık merkezinden bir iple asılmış ince ve uzun bir çubuk mıknatısın, güney yarım kürede, Ekvator bölgesinde ve kuzey yarım küredeki denge hâli aşağıdakilerden hangisindeki gibi olmalıdır? (S N)

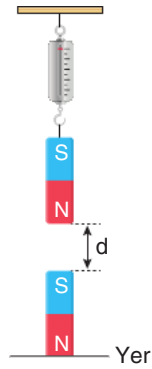
- | | Kuzey Yarım Kürede | Ekvator'da | Güney Yarım Kürede | |
|----|--------------------|------------|--------------------|-------|
| A) | | | | yatay |
| B) | | | | yatay |
| C) | | | | yatay |
| D) | | | | yatay |
| E) | | | | yatay |

2. Pusulalar dünyanın manyetik alanı ile etkileşerek yön belirlememizi sağlar.

Aşağıdakilerden hangisinde Dünya'nın manyetik alan modeli ve üzerindeki bir pusulanın yönelimi doğru olarak verilmiştir? (S N)



3. Düşey düzlemde bulunan özdeş çubuk mıknatıslar dengededir. Bu durumda ağırlığı ihmal edilen dinamometrenin gösterdiği değer D'dir.



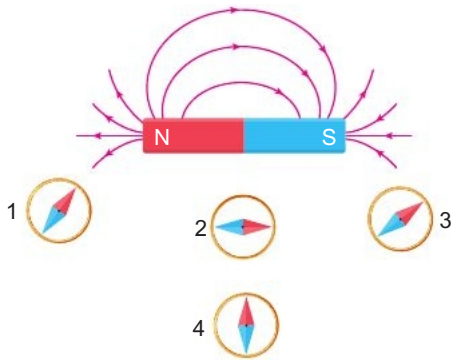
Buna göre,

- I. d uzaklığı azaltılırsa D değeri artar.
- II. Yerdeki mıknatıs, kutupların yerleri değişecek şekilde döndürülürse D değeri azalır.
- III. Dinamometrenin gösterdiği değer (D) mıknatısların bulunduğu ortamdaki yer çekimi ivmesine bağlı olarak değişir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Bir çubuk mıknatısın manyetik kuvvet çizgilerinin bir bölümü şeklindeki gibi verilmiştir.

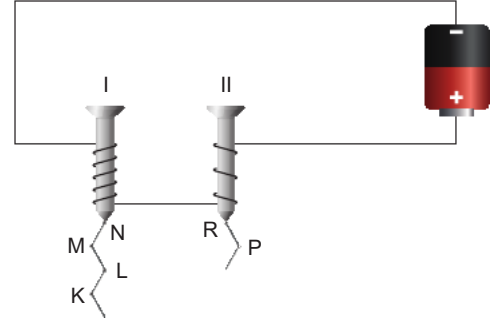


Buna göre sadece mıknatısın manyetik alanının etkisindeki pusulaların hangileri verilen durumda dengede kalabilir? (S $\rightarrow$ N)

(Dünya'nın manyetik alanını ihmal ediniz.)

- A) Yalnız 1 B) 1 ve 3 C) 2 ve 3
D) 1, 2 ve 3 E) 2, 3 ve 4

5. İki adet özdeş demir çivi, bir pil ve iletken tel ile bir miktar toplu iğne kullanılarak bir deney düzeneği hazırlanıyor. Deney düzeneğinde çivilerin etrafına sarım sayıları farklı olacak şekilde iletken tel sarılarak iletken telin boşta kalan uçları bir pile bağlandıktan sonra çivilere toplu iğneler yaklaştırılarak toplu iğnelerin şeklindeki gibi dengede kaldığı gözlemleniyor.



Buna göre,

- I. K noktasındaki toplu iğneye etki eden net kuvvet ile R noktasındaki toplu iğneye etki eden net kuvvetin büyüklüğü aynıdır.
- II. I numaralı çivinin çekebileceği toplu iğne sayısı II numaralı çivinin çekebileceği toplu iğne sayısından fazladır.
- III. Çivilerin pille bağlantısı kesildiğinde toplu iğneler bir süre daha şeklindeki gibi havada asılı kalır.

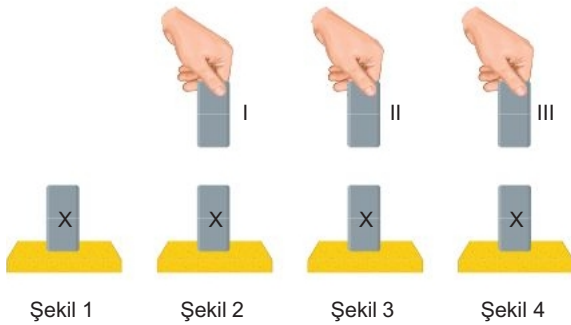
yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



1. Laboratuvarda manyetik olan ve manyetik olmayan cisimleri ayırt etmek için bir deney düzeneği hazırlanıyor. Deney düzeneğinde bir süngerin üzerine Şekil 1'deki gibi X mıknatısı konularak X mıknatısının üzerine sırasıyla I, II ve III numaralı cisimler Şekil 2, Şekil 3 ve Şekil 4'teki gibi yaklaştırılıyor.

- X mıknatısına Şekil 2'deki gibi I numaralı cisim yaklaştırıldığında süngerdeki çökme miktarı artıyor.
- X mıknatısına Şekil 3'teki gibi II numaralı cisim yaklaştırıldığında süngerdeki çökme miktarı azalıyor.
- X mıknatısına Şekil 4'teki gibi III numaralı cisim yaklaştırıldığında süngerdeki çökme miktarı değişmiyor.



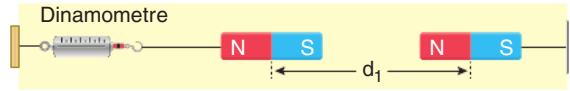
Buna göre,

- I numaralı cisim mıknatıstır.
- II numaralı cisim demirdir.
- III numaralı cisim bakırdır.

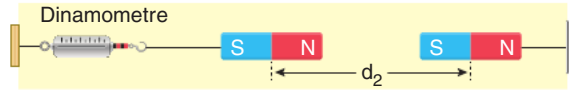
yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

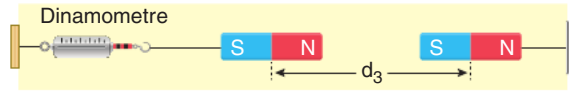
2. Yatay sürtünmesiz zeminde özdeş çubuk mıknatıslar kullanılarak bir deney düzeneği hazırlanıyor. Düzenekte mıknatıslardan birine dinamometre bağlanarak dinamometre duvara ile sabitlenirken diğer mıknatıs bir ipe bağlı olacak şekilde karşı duvara sabitleniyor. Mıknatıslar arasındaki mesafeler Şekil 1, 2 ve 3'teki gibi d_1 , d_2 ve d_3 olduğunda dinamometrelerin göstergeleri şekillerdeki durumlarda hareketsiz kalıyor.



Şekil 1



Şekil 2

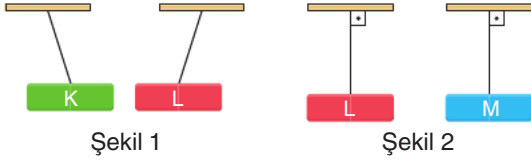


Şekil 3

Buna göre mıknatıslar arasındaki mesafeler d_1 , d_2 ve d_3 ün büyüklük sıralaması aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

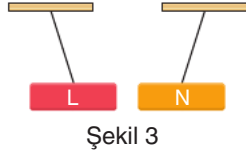
- A) $d_1 > d_2 > d_3$ B) $d_1 = d_2 = d_3$
C) $d_3 > d_2 > d_1$ D) $d_2 > d_1 > d_3$
E) $d_3 > d_1 > d_2$

3. Elektriksel olarak nötr olduğu bilinen K, L, M ve N çubukları tavana yalıtkan iplerle asıldığında Şekil 1, 2 ve 3'teki gibi dengede kalıyor.



Şekil 1

Şekil 2



Şekil 3

Buna göre K, L, M ve N çubuklarına ilişkin olarak,

- I. K mıknatıs ise L demirdir.
- II. L demir ise M mıknatıstır.
- III. L demir ise N bakırdır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

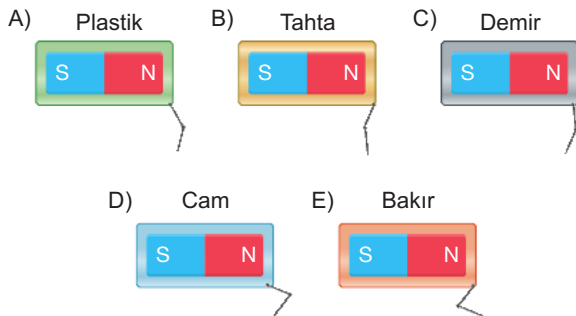
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Filiz Öğretmen manyetizma konusunu işlerken öğrencilerine aşağıdaki soruyu sormuştur.

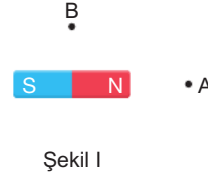
“Bir mıknatısın etrafı hangi madde ile sarılırsa mıknatıs toplu iğneleri çekemez?”

Öğrencilerin verdikleri cevapların büyük bir kısmının hatalı olduğunu gözlemleyen Filiz Öğretmen, öğrencilerin kavram yanlışısını gidermek amacıyla bir deney düzeneği hazırlıyor. Deney düzeneğinde bir çubuk mıknatısın etrafını hiç açıklık kalmayacak şekilde sırası ile plastik, tahta, demir, cam ve bakır maddeleri ile saran Filiz Öğretmen mıknatıslara toplu iğnelerini yaklaştırarak kavram yanlışısını gideriyor.

Buna göre, Filiz Öğretmen'in yaptığı deneyde toplu iğnelerin davranışı aşağıdakilerin hangisinde yanlış verilmiştir?



5. Pusulalar içinde bulundukları manyetik alan ile etkileşerek bu manyetik alan hakkında bilgi edinmemizi sağlar. Dünya'nın manyetik alanı etkisinde bulunan Şekil II'deki pusula, Şekil I'deki mıknatısın yakınında bulunan A ve B noktalarına konuluyor.

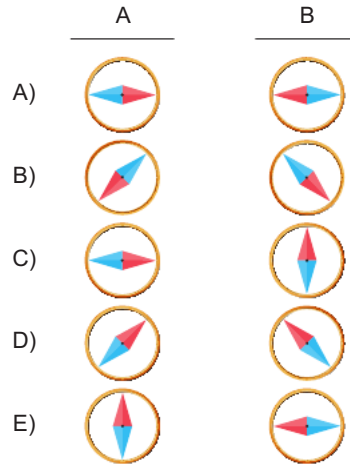


Şekil I



Şekil II

Buna göre A ve B noktalarına konulan pusula iğnesinin denge durumları aşağıdakilerden hangisi gibidir?





1. Bir elektrik devresindeki iletken doğrusal bir tel, anahtar ve pusula kullanılarak Şekil 1'deki deney düzeneği hazırlanıyor. Pusula üzerindeki iğne anahtar açıkken hareketsizdir. Anahtar kapatıldığında pusula iğnesi hareket ederek Şekil 2'deki konumda dengede kalmaktadır.



Şekil 1



Şekil 2

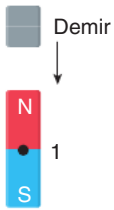
Buna göre,

- I. İletken telden akım geçerse telin etrafında manyetik alan oluşur.
- II. İletken telden geçen akımın şiddeti artırılırsa pusula iğnesi daha fazla sapmaya uğrar.
- III. Anahtar açıkken iletken tel pusulaya daha yakın olursa pusula iğnesinin konumu Şekil 2'deki gibi olur.

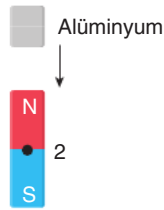
sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

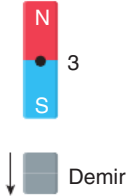
2. Düşey düzlemde sabitlenmiş özdeş 1, 2 ve 3 numaralı mıknatıslara eşit uzaklıkta olacak şekilde serbest bırakılan eşit kütleli alüminyum ve demir parçaları okla gösterilen yönde hızlanıyor.



Şekil 1



Şekil 2



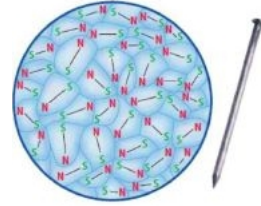
Şekil 3

Buna göre Şekil 1, 2 ve 3'teki metal parçalarının harekete başladığı anda ivmelerinin büyüklüğü aşağıdaki lerin hangisinde doğru verilmiştir?

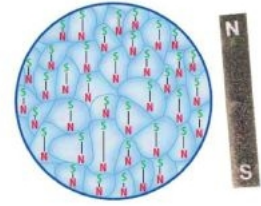
- A) $a_1 > a_2 > a_3$ B) $a_2 > a_1 > a_3$
C) $a_1 > a_3 > a_2$ D) $a_3 > a_2 > a_1$
E) $a_1 = a_2 = a_3$

3. Demir, nikel ve kobalt manyetik alandan etkilenen maddelerdir. Bu maddelere bir mıknatıs yaklaştırıldığında, dokundurulduğunda veya sürtüldüğünde maddeler mıknatıs gibi davranır.

Normal bir demir çivi rastgele düzenlenmiş mikroskopik alanlardan oluşur (Şekil 1). Demir çivideki rastgele düzenlenmiş alanların yakınına bir mıknatıs yaklaştırıldığında alanlar mıknatısın manyetik alanı boyunca dizilir (Şekil 2).



Şekil 1



Şekil 2

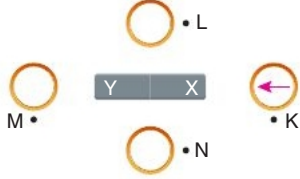
Buna göre,

- I. Demir çivi yerine bakır çivi kullanılırsa alanlar demir çivideki gibi yine alan boyunca dizilir.
- II. Demir çivi ters çevrilerek mıknatıs aynı konumda demir çiviye yaklaştırılırsa alanların kutupları ters oluşur.
- III. Mıknatıs demir çividen uzaklaştırılırsa belirli bir süre sonra demir çivideki alanların dizilimi rastgele olur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

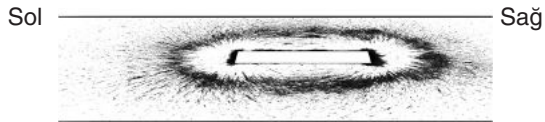
4. Kutupları X ve Y olarak verilen bir çubuk mıknatıs yatay zeminde hareketsiz durmaktadır. Çubuk mıknatısın etrafında bulunan K, L, M ve N noktalarına birer küçük pusula konulduğunda, K noktasındaki pusula iğnesinin oku şekildeki gibi dengede kalıyor.



Pusula iğnesinin ok kısmı N kutbu olduğuna göre L, M ve N noktalarındaki pusula iğnelerinin konumu aşağıdakilerin hangisi olabilir? (Ortamdaki diğer manyetik alanları ihmal ediniz.)

	L	M	N
A)			
B)			
C)			
D)			
E)			

5. İnce karton bir levha üzerine demir tozları döküldükten sonra karton levhanın altına bir mıknatıs yaklaştırıldığında demir tozlarının konumu şekildeki gibi olmaktadır.



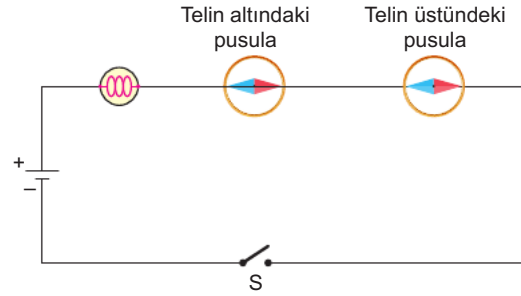
Buna göre,

- Kartonun altına konulan bir çubuk mıknatıstır.
- Mıknatısın N kutbu kartonun sağ tarafındadır.
- Karton levhanın altından düşey olacak şekilde mıknatıs uzaklaştırılırsa demir tozları orta bölgede toplanır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. Akım geçen düz telin oluşturduğu manyetik alanın yönünü tespit etmek amacıyla camdan yapılmış bir masa üzerinde bir elektrik devresi kuruluyor. Deneyde kullanılan iki adet pusuladan biri telin altındaki yatay cama, diğeri telin üstündeki yatay cama şekildeki gibi yerleştiriliyor.



Anahtar kapatıldığı anda pusula iğnelerinin yapacağı harekete ilişkin aşağıdakilerden hangisi doğru olabilir? (Yerin manyetik alanını ihmal ediniz.)

- Pusula iğneleri bulundukları konumu değiştirmezler.
- Telin altındaki pusula iğnesi 180° dönerek dengeye gelir.
- Telin üstündeki pusula iğnesi 180° dönerek dengeye gelir.
- Her iki pusula iğnesi 90° dönerek N kutupları aynı yönü gösterecek şekilde dengeye gelir.
- Her iki pusula iğnesi 90° dönerek birinin N kutbu diğğerinin S kutbu aynı yönü gösterecek şekilde dengeye gelir.

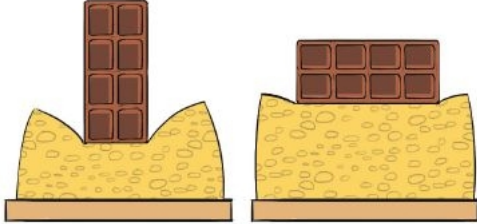
KATI BASINCI
SIVI BASINCI
GAZ-AKIŞKAN BASINCI
KATI-SIVI-GAZ BASINCI
KALDIRMA KUVVETİ







1. Katı cisimlerde basınç, kuvvet ve yüzey alanı ilişkisini öğrencilerine kavratmak için iki adet tuğla ve iki adet sünger kullanan Eda Öğretmen, özdeş tuğlaları özdeş süngerler üzerine koyduğunda öğrenciler süngerlerde meydana gelen çöküntülerin Şekil I ve Şekil II'deki gibi olduğunu gözlemliyor.



Şekil I

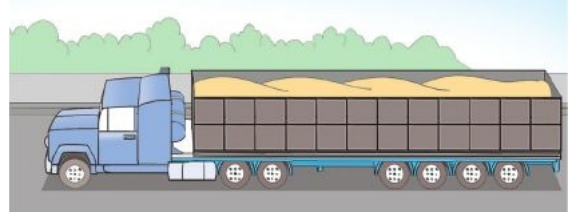
Şekil II

Buna göre, öğrencilerin yaptığı gözlemin farklı olmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Tuğlaların ağırlıklarının farklı olması
- B) Tuğlaların özkütlelerinin farklı olması
- C) Tuğlaların süngerlere uyguladıkları basınçların farklı olması
- D) Tuğlaların süngerlere uyguladıkları basınç kuvvetlerinin farklı olması
- E) Tuğlaların hacimlerinin farklı olması



3. Kamyonların ve tırların yasal sınırların üzerinde ağırlığa sahip yük taşımaları, yolların yüzeylerine zarar vermektedir. Bu nedenle yük taşıyan kamyonların tekerlek sayısına göre taşıyabilecekleri yükün maksimum ağırlıkları belirlenmiştir.



Buna göre kamyonların taşıyabilecekleri maksimum yük miktarının kamyonların tekerlek sayısına göre belirlenmesinin nedeni aşağıdakilerden hangisi ile açıklanabilir?

- A) Basıncın basınç kuvvetiyle ters orantılı olması
- B) Basıncın yer çekimi ivmesine bağlı olması
- C) Basıncın yüzey alanı ile ters orantılı olması
- D) Basıncın yüzey alanı ile doğru orantılı olması
- E) Basıncın basınç kuvveti ile yüzey arasındaki açığa bağlı olması

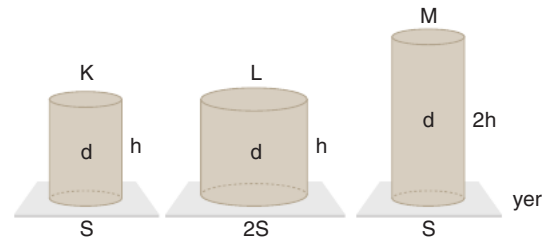
2. Katı bir cismin oturduğu yüzeye uyguladığı basınç;

- I. cismin kütlesi,
- II. cismin yere değme yüzey alanı,
- III. cismin bulunduğu ortamdaki yer çekim ivmesi

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

4. Aynı maddeden yapılan K, L ve M silindirleri düzgün ve homojendir. Silindirlerin şekildeki durumlarda yere yaptığı basınçlar sırasıyla P_K , P_L ve P_M dir.



Buna göre P_K , P_L ve P_M arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

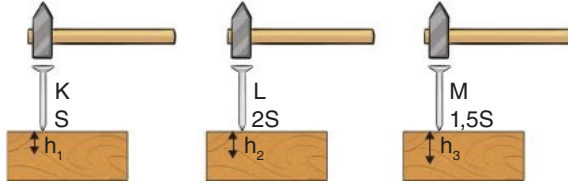
- A) $P_K > P_L > P_M$
- B) $P_K = P_L > P_M$
- C) $P_M > P_K = P_L$
- D) $P_K = P_L = P_M$
- E) $P_M > P_K > P_L$

1.
TEST

Katı Basıncı

5. Şekil 1, 2 ve 3'teki K, L ve M çivilerinin sivri uçlarının kesit alanları sırasıyla S, 2S ve 1,5S'dir.

Aynı malzemeden yapılmış çivilere özdeş çekiçlerle aynı şekilde vurulduğunda çiviler özdeş tahta bloklara sırasıyla h_1 , h_2 ve h_3 kadar saplanıyor.



Şekil 1

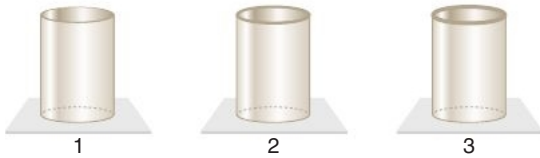
Şekil 2

Şekil 3

Buna göre h_1 , h_2 ve h_3 arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $h_1 > h_2 > h_3$ B) $h_3 > h_1 > h_2$
C) $h_1 > h_3 > h_2$ D) $h_1 = h_2 = h_3$
E) $h_2 > h_1 > h_3$

6. Kalınlığı sırası ile 1 mm, 2 mm ve 3 mm olan aynı cins homojen levhalar, eşit uzunlukta ve eşit genişlikte kesilerek sırasıyla 1, 2 ve 3 numaralı silindir hâline getiriliyor.



Silindirlerin yere uyguladığı basınç kuvvetlerinin büyüklükleri F_1 , F_2 ve F_3 ile basınçlar P_1 , P_2 ve P_3 arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerin hangisinde doğrudur?

	Basınç Kuvveti	Basınç
A)	$F_1 = F_2 = F_3$	$P_1 = P_2 = P_3$
B)	$F_3 > F_2 > F_1$	$P_1 = P_2 = P_3$
C)	$F_3 > F_2 > F_1$	$P_3 > P_2 > P_1$
D)	$F_1 = F_2 = F_3$	$P_3 > P_2 > P_1$
E)	$F_1 = F_2 = F_3$	$P_1 > P_2 > P_3$

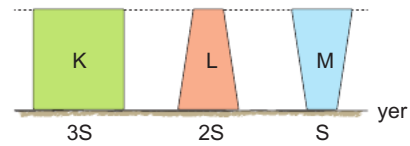
7. Ali basınçla ilgili olarak yapacağı sunumda aşağıdaki görselleri kullanmaktadır.



Buna göre Ali'nin görselleri ve üzerindeki basınç bilgilerini sunumunda kullanma amacı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Basınç - kuvvet ilişkisini anlatmak
B) Basınç - yüzey alanı ilişkisini anlatmak
C) Basınç - ağırlık ilişkisini anlatmak
D) Basınç - özkütle ilişkisini anlatmak
E) Basınç - yer çekimi ilişkisini anlatmak

8. Yere değme yüzeyi sırası ile 3S, 2S ve S olan içi dolu K, L ve M cisimlerinin özkütlesi eşittir. K, L ve M cisimlerinin yere yaptığı basınçlar P_K , P_L ve P_M dir.

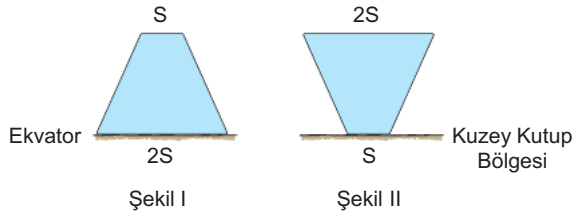


Buna göre tanımlanan basınçlar arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $P_K > P_L > P_M$ B) $P_K = P_L = P_M$
C) $P_M > P_K > P_L$ D) $P_K > P_M > P_L$
E) $P_L > P_M > P_K$



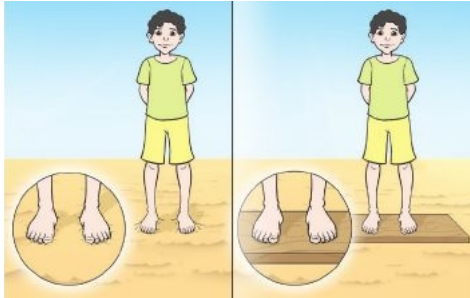
1. Ekvator bölgesinde yatay zeminde bulunan Şekil I'deki cismin yere uyguladığı basınç kuvveti F , yere uyguladığı basınç P 'dir.



Buna göre cisim ters çevrilerek kuzey kutup bölgesinde yatay düz bir zemine Şekil II'deki gibi konulursa F ve P nasıl değişir?

	F	P
A)	Azalır	Azalır
B)	Değişmez	Artar
C)	Değişmez	Azalır
D)	Artar	Artar
E)	Azalır	Artar

2. Ali I. durumda kumsalda ayakta dururken kumda derin izler bıraktığını fark etmiştir. Ali daha sonra bir tahta üzerinde II. durumdaki gibi durduğunda tahtanın ayaklarına göre daha sığ iz bıraktığını görmüştür.



I. durum

II. durum

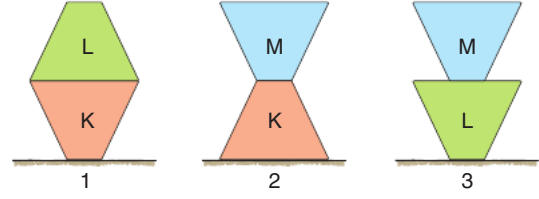
Buna göre,

- İlk durumda Ali'nin ayaklarının yere uyguladığı basınç kuvveti ile ikinci durumda Ali'nin ayaklarının tahtaya uyguladığı basınç kuvveti eşittir.
- İlk durumda Ali'nin ayaklarının yere uyguladığı basınç, ikinci durumda tahtanın yere uyguladığı basınçtan büyüktür.
- Ali ikinci durumda tahtaya tek ayağı ile basarsa tahta kumda daha derin iz bırakır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Kesit alanları aynı olan homojen K, L ve M konileri 1, 2 ve 3. şekildeki gibi yerleştiriliyor. Konilerin yere yaptığı toplam basınç sırası ile P_1 , P_2 ve P_3 tür.



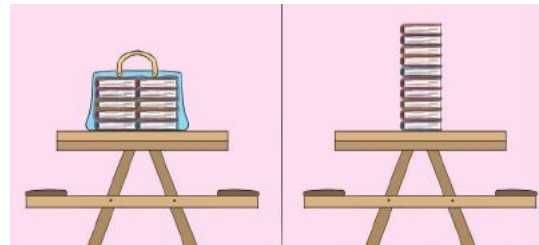
$P_1 = P_2 = P_3$ olduğuna göre,

- K ve L'nin kütlesi eşittir.
- L ve M'nin kütlesi eşittir.
- K ve M'nin kütlesi eşittir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Şekil I'de ağırlığı ihmal edilen çanta içindeki kitaplar bir bank üzerindedir. Kitaplar Şekil II'deki gibi çantadan çıkılarak üst üste konuluyor. Şekil I'de çantanın masaya uyguladığı basınç P_1 , bankın yere uyguladığı basınç P_2 , Şekil II'de ise kitapların masaya uyguladığı basınç P_3 , bankın yere uyguladığı basınç P_4 tür.



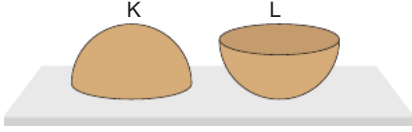
Şekil I

Şekil II

Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $P_1 > P_3$ B) $P_1 > P_3$ C) $P_1 = P_3$
 $P_2 > P_4$ $P_2 = P_4$ $P_2 = P_4$
D) $P_1 = P_3$ E) $P_3 > P_1$
 $P_2 > P_4$ $P_2 = P_4$

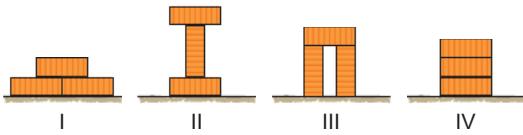
5. Özdeş K ve L yarım küreleri yatay masa üzerinde şekildeki gibi dengededir. Kürelerin yatay masa üzerine uyguladıkları basınç kuvvetleri F_K ve F_L , basınçlar P_K ve P_L büyüklüğündedir.



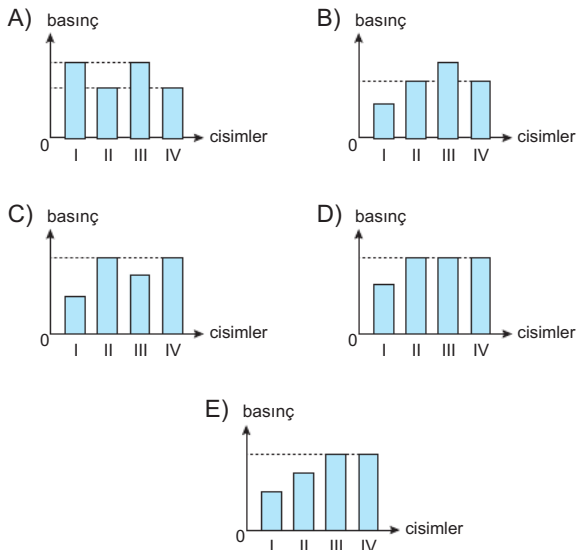
Buna göre aşağıdaki yargılardan hangisi doğrudur?

- A) K küresi, L küresinin üzerine konulursa P_L değişmez.
 B) L küresi, K küresinin üzerine konulursa P_K değişmez.
 C) Verilen durumda $P_K > P_L$ 'dir.
 D) Verilen durumda $F_K < F_L$ 'dir.
 E) Yer çekimi ivmesinin değişmesi P_K ve P_L 'nin değişmesine neden olur.

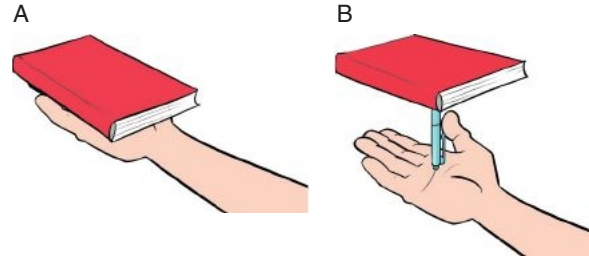
6. Özdeş ve türdeş üç adet tuğla kullanılarak I, II, III ve IV numaralı sistemler oluşturularak tuğlaların yere yaptığı basıncın sütun grafiği çiziliyor.



Buna göre aşağıdaki grafiklerden hangisi doğru olabilir?



7. Basınçla ilgili bir deney yapan Arda bir kitabı önce Şekil A'daki gibi tutmaktadır. Arda aynı kitabın altına bir kalem yapııştırarak Şekil B'deki gibi tutmaya çalıştığında elinde acı hissetmektedir.



Buna göre,

- I. B durumunda Arda'nın eline etki eden kuvvet, A durumuna göre daha büyüktür.
 II. A durumunda Arda'nın eline etki eden basınç, B durumundakine göre daha küçüktür.
 III. Arda, B durumunda kalem ile eli arasına bir silgi koyarak hissedilen acıyı azaltabilir.

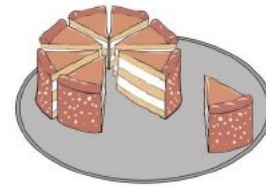
yargılarından hangileri doğrudur?

(Kalemin ağırlığını önemsemeyiniz.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
 D) II ve III E) I, II ve III

8. Bir arkadaş grubu, Esra'nın doğum gününü kutlamak amacıyla bir yaş pasta satın almıştır.

Homojen yaş pastanın üzerinde bulunduğu tabağa uyguladığı basınç P , basınç kuvveti ise F kadardır. Esra kutlama esnasında pastanın $\frac{1}{8}$ 'lik parçasını kesip diğer parçadan ayırıyor.

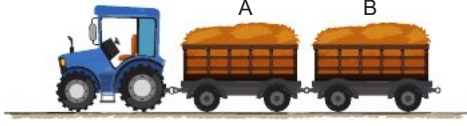


Buna göre kalan parçanın tabağa uyguladığı basınç ve basınç kuvveti aşağıdakilerin hangisidir?

	Basınç	Basınç Kuvveti
A)	$\frac{P}{8}$	$\frac{7F}{8}$
B)	P	$\frac{F}{8}$
C)	$\frac{P}{8}$	F
D)	P	$\frac{7F}{8}$
E)	$\frac{7P}{8}$	$\frac{7F}{8}$



1. Çiftçiler bir seferde daha çok saman taşımak amacıyla traktöre iki römork bağlar. Ahmet Bey saman balyalarını traktörüne bağlı römorklarla şekildeki gibi taşıyarak zamandan ve yakıttan tasarruf sağlamaktadır.



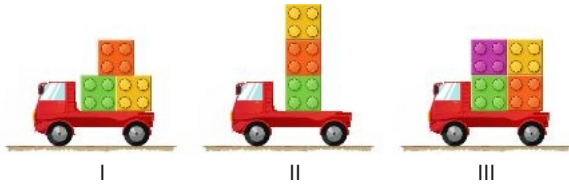
Römorkların ve traktörün toplam ağırlıkları ve lastiklerin toplam yüzey alanları aşağıdaki tablodaki gibidir.

	Römork A	Römork B	Traktör
Ağırlık	4G	5G	2G
Lastik yüzey alanı	3S	3S	4S

Römorkların ve traktörün yere uyguladıkları basınç kuvvetlerinin büyüklükleri sırasıyla F_A , F_B ve F_T olduğuna göre basınç kuvvetlerinin arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $F_A > F_B > F_T$ B) $F_B > F_A > F_T$
 C) $F_A > F_T > F_B$ D) $F_T > F_A > F_B$
 E) $F_B > F_T > F_A$

2. Deniz kenarında oyuncak kamyonu ile oynayan Berk, oyuncak kamyon içerisine özdeş küpleri çeşitli şekillerde yerleştirerek kumda batma miktarını gözlemliyor.

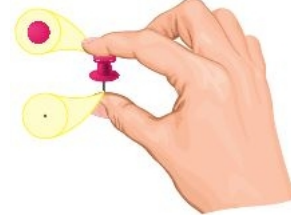


Buna göre kamyon deneyinde tekerleklerin I, II, III. aşamalarında kuma batma miktarı aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $I > II > III$ B) $II > I = III$ C) $III > II > I$
 D) $II > I > III$ E) $III > I = II$

3. Bir raptiye baş parmak ile işaret parmağı arasında sıkıştırılmıştır.

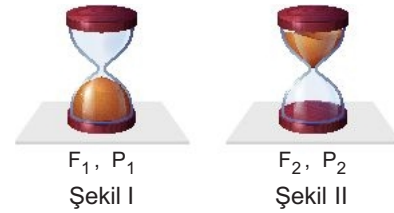
- Baş parmağa uygulanan kuvvet F_1
- İşaret parmağına uygulanan kuvvet F_2
- Baş parmağa uygulanan basınç P_1
- İşaret parmağına uygulanan basınç P_2 'dir.



Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $F_1 > F_2$ ve $P_1 > P_2$
 B) $F_2 > F_1$ ve $P_2 > P_1$
 C) $F_1 = F_2$ ve $P_1 > P_2$
 D) $F_1 = F_2$ ve $P_1 = P_2$
 E) $F_1 > F_2$ ve $P_1 = P_2$

4. Şekil I ve II'de bir kum saatinin iki farklı durumu verilmiştir. Şekil I'de kum saatindeki tüm kum taneleri alttaki haznede toplanmıştır. Şekil II'de ters çevrilen kum saatindeki kum taneleri henüz hareket etmemiştir.



Kum saatlerinin yatay masa üzerine uyguladıkları basınç kuvveti F_1 ve F_2 , basınç ise P_1 ve P_2 büyüklüğünde olduğuna göre, aşağıdaki karşılaştırmalardan hangisi doğrudur?

- A) $F_2 > F_1$ B) $F_1 > F_2$ C) $F_2 > F_1$
 $P_1 > P_2$ $P_1 > P_2$ $P_1 = P_2$
 D) $F_1 = F_2$ E) $F_1 > F_2$
 $P_1 = P_2$ $P_2 > P_1$

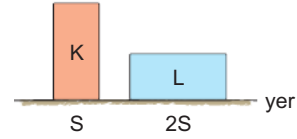
5. Aşağıda bazı uygulamalar amaçlarına göre gruplandırılmıştır.



Tablonun doğru olabilmesi için verilen uygulamalardan hangileri yer değiştirmelidir?

- A) 1 - 5 B) 2 - 5 C) 3 - 6
D) 2 - 6 E) 3 - 4

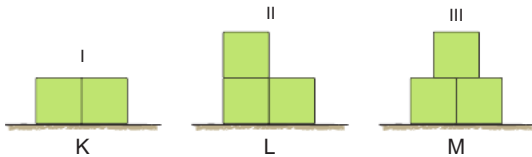
7. Yere temas yüzeyi S ve 2S olan K ve L cisimlerinin temas yüzeyine uyguladığı basınç sırası ile P ve 3P'dir.



Buna göre L cismi K cisminin üzerine konulursa yere uygulanan basınç kaç P olur?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 7 E) 9

6. Özdeş ve türdeş tuğlalar I, II ve III. şekillerde yan yana getirilerek yapıştırıldığında K yüzeyine P_K , L yüzeyine P_L ve M yüzeyine P_M basıncı uygulanmaktadır.

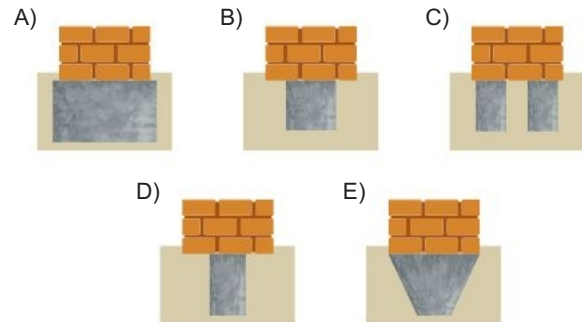


Buna göre basınçlar arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerin hangisidir?

- A) $P_L > P_M > P_K$ B) $P_K = P_L = P_M$
C) $P_L = P_M > P_K$ D) $P_M > P_L > P_K$
E) $P_K > P_M > P_L$

8. İnşaat mühendisleri bina yaparken temel genişliği ile temel üzerindeki duvar genişliğinin farklı olmasını tercih eder. Buradaki amaç temelin zamanla toprağa gömülmesini engellemektir.

Buna göre aşağıda verilen temellerden hangisi bu amaca uygun hazırlanmıştır?





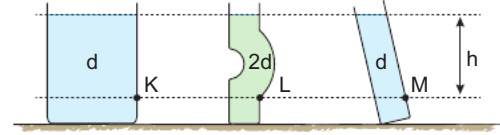
1. Durgun sıvıların basıncı;

- I. kabın şekli,
- II. sıvının yoğunluğu,
- III. yer çekimi ivmesi

niceliklerinden hangilerine bağlı değildir?

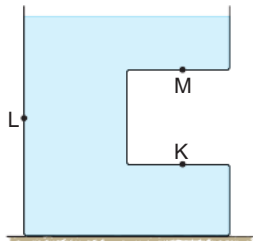
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

3. Düşey kesiti verilen şekildeki kaplar d ve 2d özkütleli sıvılarla doldurulmuştur.



K, L ve M noktalarındaki sıvı basınçları P_K , P_L ve P_M olduğuna göre basınçlar arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerin hangisidir?

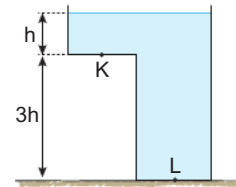
- A) $P_K > P_L > P_M$ B) $P_M > P_L > P_K$
C) $P_L > P_K = P_M$ D) $P_L > P_M > P_K$
E) $P_K = P_L = P_M$

2. Düşey kesiti şekilde verilen kapta homojen sıvı bulunmaktadır. Sıvı içinde bulunan K, L ve M noktalarına etki eden sıvı basınçları P_K , P_L ve P_M dir.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $P_L > P_M > P_K$ B) $P_K > P_L > P_M$
C) $P_M > P_L > P_K$ D) $P_L > P_K > P_M$
E) $P_K > P_M > P_L$

4. Düşey kesiti şekilde verilen kap su ile doludur.



K noktasındaki sıvı basıncı P_K , L noktasındaki sıvı basıncı P_L olduğuna göre $\frac{P_K}{P_L}$ oranı kaçtır?

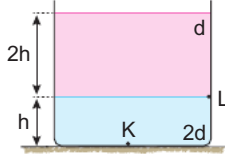
- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

1.
TEST

Sıvı Basıncı

5. Özkütlesi d ve $2d$ olan sıvılar bir kapta karışmamış hâlde bulunmaktadır.

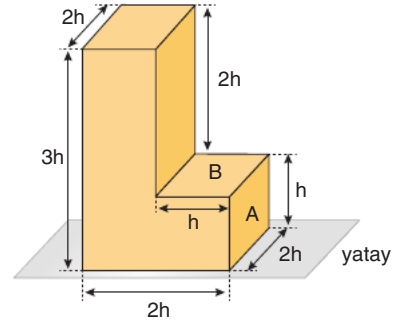
K noktasındaki sıvı basıncı P_K , L noktasındaki sıvı basıncı P_L 'dir.



Buna göre $\frac{P_L}{P_K}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{4}$

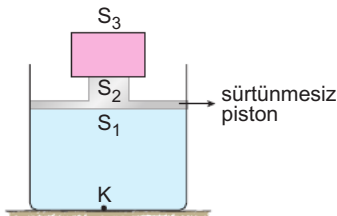
7. Özkütlesi d olan homojen sıvıyla tamamen dolu kabın A yüzeyine etki eden sıvı basınç kuvveti F_A , B yüzeyine etki eden sıvı basınç kuvveti F_B büyüklüğüdür.



Buna göre $\frac{F_A}{F_B}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{5}{4}$

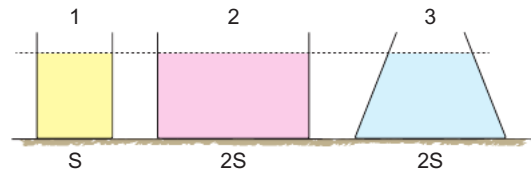
6. İçinde sıvı bulunan bir kap, kesiti S_1 olan sürtünmesiz piston ile kapatılmıştır. Piston kolunun kesiti S_2 , kol üzerine konulan cismin taban kesiti S_3 'tür.



Buna göre cisim konulduktan sonra K noktasındaki basınç artışı S_1 , S_2 ve S_3 yüzeylerinden hangilerine bağlı değildir?

- A) Yalnız S_1 B) Yalnız S_2 C) Yalnız S_3
D) S_1 ve S_2 E) S_2 ve S_3

8. Şekildeki kaplarda eşit kütleli sıvılar bulunmaktadır. Kapların tabanına etki eden sıvı basınç kuvvetleri sırasıyla F_1 , F_2 ve F_3 büyüklüğüdür.

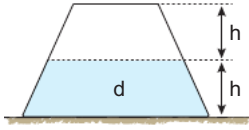


Buna göre F_1 , F_2 ve F_3 arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $F_2 = F_3 > F_1$ B) $F_1 > F_2 > F_3$
C) $F_3 > F_1 = F_2$ D) $F_2 > F_1 > F_3$
E) $F_3 > F_2 > F_1$



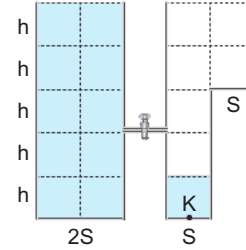
1. Şekildeki kapta bulunan homojen sıvının kap tabanına uyguladığı basınç P , basınç kuvveti F büyüklüğüdür.



Buna göre kap ters çevrilirse P ve F nasıl değişir?

	P	F
A)	Artar	Artar
B)	Azalır	Azalır
C)	Değişmez	Azalır
D)	Artar	Azalır
E)	Değişmez	Değişmez

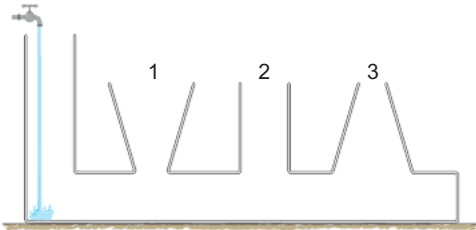
3. Düşey kesiti şekilde verilen kapların arasındaki musluk kapalıdır. Kabin sol tarafında $5h$ yüksekliğinde sağ tarafında ise h yüksekliğinde su bulunmaktadır.



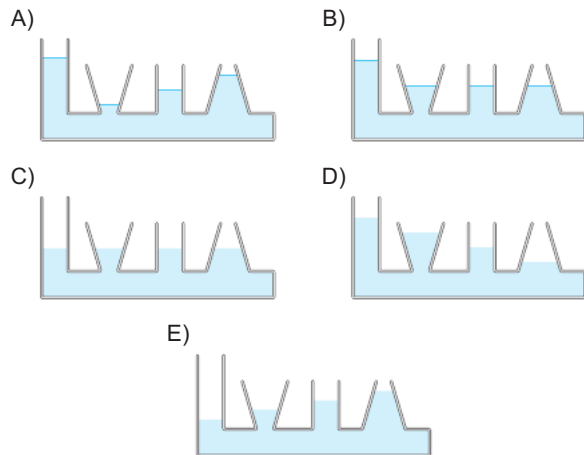
K noktasındaki su basıncı P olduğuna göre musluk açılıp su akışı durana kadar beklenirse K noktasındaki su basıncı kaç P olur?

- A) 1,5 B) 2 C) 2,5 D) 3,5 E) 4

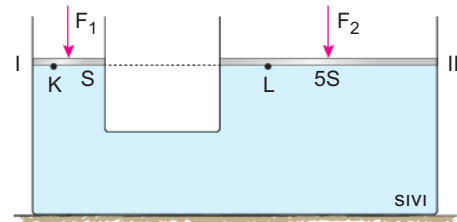
2. Şekildeki bileşik kap su ile dolduruluyor.



Buna göre herhangi bir anda kaptaki suyun görünümü aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



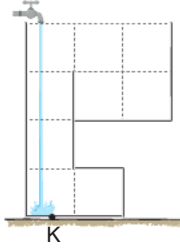
4. Kesiti S ve $5S$ olan ağırlıksız ve sürtünmesiz silindirlere uygulanan kuvvetler sırası ile F_1 ve F_2 dir.



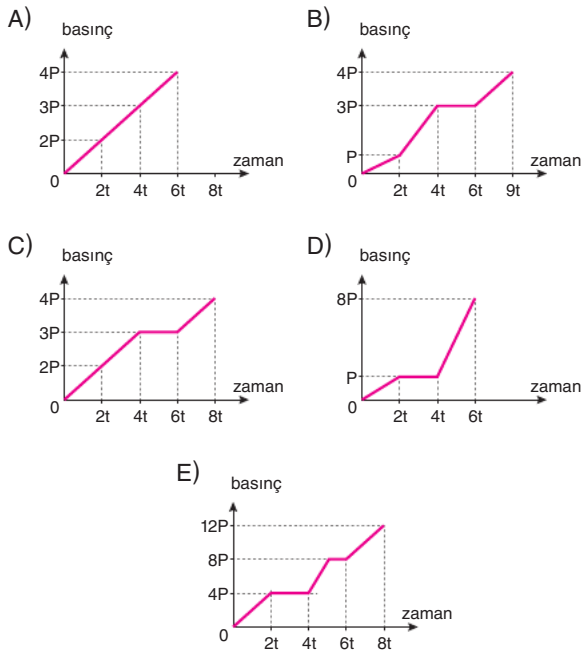
Dengede olan silindirlerin sıvıyla temas eden yüzeyi üzerindeki K ve L noktalarına etki eden kuvvetler F_K ve F_L olduğuna göre $\frac{F_K}{F_L}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{25}$ E) 1

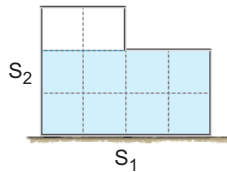
5. Başlangıçta boş olan dikey kesiti verilen kap, debisi sabit olan musluk yardımıyla dolduruluyor.



Buna göre K noktasındaki sıvı basıncını zamana bağlayan grafik aşağıdakilerden hangisi olabilir?



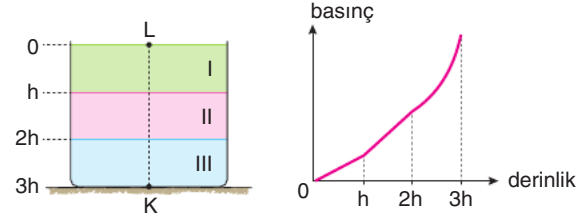
6. Homojen sıvıyla şekildeki seviyeye kadar dolu eşit bölmeli kap, S_1 yüzeyi üzerinde iken kap tabanındaki sıvı basıncı P'dir.



Buna göre kap S_2 yüzeyi üzerine yerleştirilirse kap tabanındaki sıvı basıncı kaç P olur?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

7. Düşey kesiti şekilde verilen kapta eşit hacimde I, II ve III numaralı sıvılar bulunmaktadır. Kapta KL aralığındaki sıvı basıncının derinliğe bağlı grafiği L noktası sıfır kabul edilerek aşağıdaki gibi çizilmiştir.



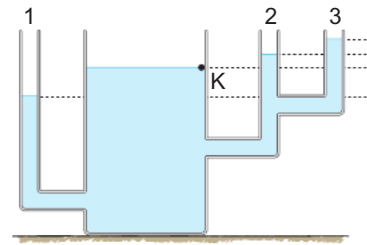
Buna göre,

- I. II numaralı sıvı homojendir.
II. III numaralı sıvı homojen değildir.
III. II numaralı sıvının özkütlesi I numaralı sıvının özkütlesinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

8. Su seviyesinin K hizasında sabit olduğu bilinen bir kaba üç özdeş boru şekildeki gibi bağlanmış olup borulardaki su seviyeleri yanlış gösterilmiştir.



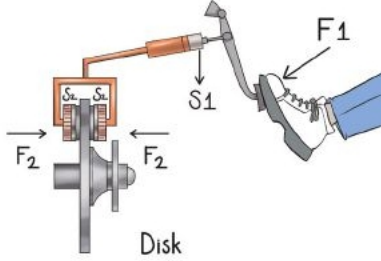
Buna göre 1, 2 ve 3 numaralı borulardaki su seviyesi aşağıdakilerden hangisi gibi gösterilmelidir?

- | | 1 | 2 | 3 |
|----|---------------|---------------|---------------|
| A) | Daha yukarıda | Daha yukarıda | Daha aşağıda |
| B) | Daha yukarıda | Daha aşağıda | Daha aşağıda |
| C) | Daha aşağıda | Daha yukarıda | Daha aşağıda |
| D) | Daha aşağıda | Daha yukarıda | Daha yukarıda |
| E) | Daha yukarıda | Daha yukarıda | Daha yukarıda |



1. Arabalarda hidrolik fren sistemi sayesinde pedala uygulanan küçük bir kuvvet ile tekerleklerle büyük bir kuvvet etki etmektedir.

Şekildeki hidrolik fren sisteminde pedala ayakla F_1 büyüklüğünde kuvvet uygulandığında tekerleklerle birlikte dönen disk yüzeyine F_2 büyüklüğünde kuvvet uygulanmaktadır.



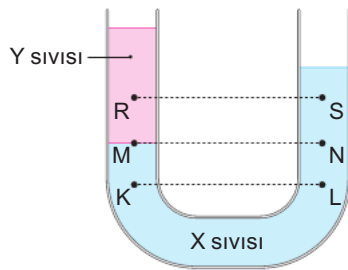
Buna göre sistem ile ilgili,

- I. Sıvıların basıncı iletmesi sonucu çalışır.
- II. F_1 kuvveti F_2 kuvvetinden küçüktür.
- III. Pedala uygulanan kuvvetin sıvıyı sıkıştırdığı pistonun yüzey alanı S_1 azaltılırsa F_2 kuvveti artar.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. İçerisinde birbirine karışmayan X ve Y sıvılarının bulunduğu U borusu şekilde verilmiştir.



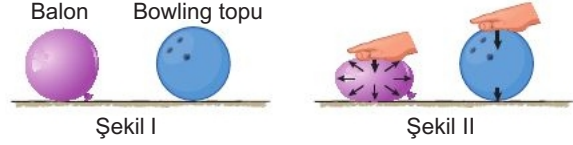
K, L, M, N, R ve S noktalarındaki sıvı basıncına ilişkin,

- I. $P_K = P_L$
- II. $P_M = P_N$
- III. $P_R = P_S$

eşitliklerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Şekil I'de yatay zemin üzerinde bulunan su dolu balon ile bowling topuna Şekil II'deki gibi kuvvet uygulanıyor.



Buna göre,

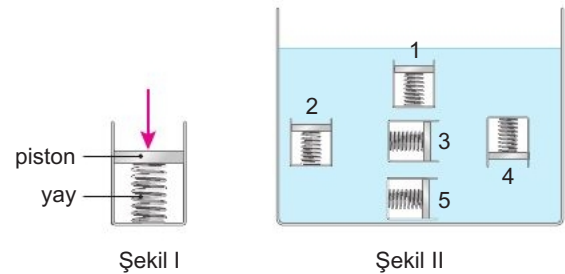
- I. Balonun her noktasına etki eden sıvı basıncı artmıştır.
- II. Bowling topunun zemine uyguladığı kuvvet artmıştır.
- III. Bowling topunun zemine uyguladığı basınç artmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Şekil I'de düzeneği verilen basit basınç ölçerde kaptaki pistonu etki eden basınç esnek yayı sıkıştırmakta ve yaydaki sıkışma miktarı ile basınç kıyaslaması yapılmaktadır.

Sürtünme ve piston ağırlıklarının ihmal edildiği özdeş basınç ölçerler sıvı dolu kaba şekildeki gibi yerleştiriliyor.

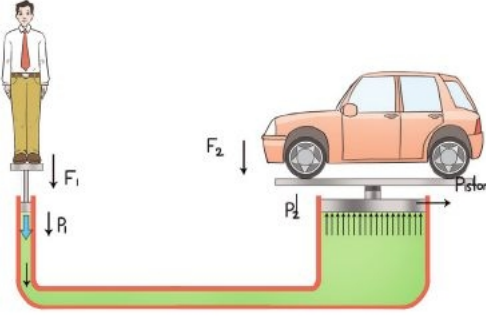


Buna göre hangi basınç ölçerin yayı diğerlerinden daha fazla sıkışmıştır? (Yayın ağırlığı önemsenmeyecektir.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. Öğrencilere Pascal prensibini anlatan Kadir Öğretmen, bir otomobilin bir insan tarafından kaldırılılabileceğini öğretmek amacıyla öğrencilerini oto tamirhanesine götürerek içinde hidrolik yağ bulunan bir sistemin sol tarafında kendisi, sağ tarafında ise bir otomobil olacak şekilde bir gösteri deneyi yapıyor.

Kadir Öğretmen'in pistona uyguladığı kuvvet F_1 , otomobilin pistona uyguladığı kuvvet F_2 , pistonların hidrolik sıvılarına uyguladıkları basınçlar sırasıyla P_1 ve P_2 dir.



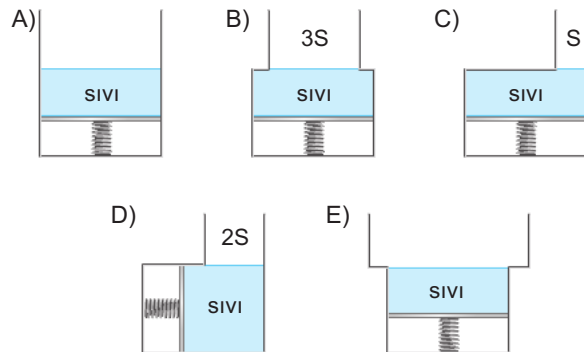
Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $F_1 = F_2$
 $P_1 = P_2$
- B) $F_1 = F_2$
 $P_1 > P_2$
- C) $F_2 > F_1$
 $P_1 = P_2$
- D) $F_2 > F_1$
 $P_1 > P_2$
- E) $F_1 > F_2$
 $P_1 = P_2$

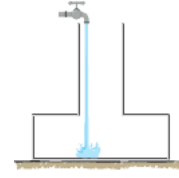
6. Taban kesiti 4S olan sürtünmesiz, ağırlıksız pistonlarla şekildeki kaplar kapatılarak kaplara birer sürâhi ile su konuluyor.

Özdeş yaylar şekildeki gibi dengede iken ikinci kez birer sürâhi daha su eklenirse en çok sıkışan yay aşağıdakilerden hangisi olabilir?

(Kaplar yeterince uzun olup su taşmamaktadır.)

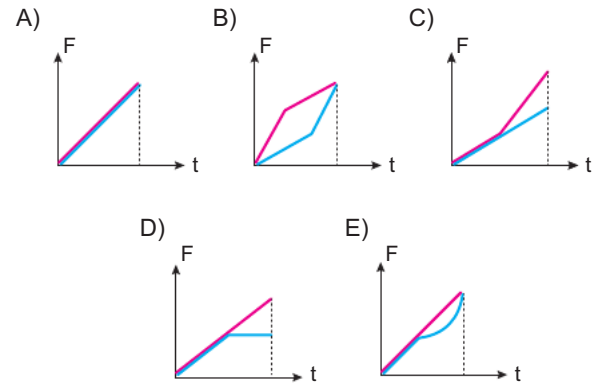


7. Ağırlığı önemsiz boş bir kap yatay zemin üzerinde iken sabit debili bir muslukla dolduruyor.

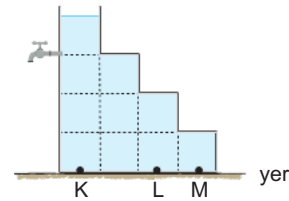


Kabın tabanına etki eden sıvı basınç kuvveti ile kabın yere uyguladığı basınç kuvvetini zamana bağlayan grafik aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- (- Kabın yere uyguladığı basınç kuvveti,
- Sıvının kap tabanına uyguladığı basınç kuvveti)



8. Düşey kesiti şekilde verilen kabın içerisinde bulunan türdeş sıvının K, L ve M noktalarına uyguladığı sıvı basıncı sırası ile P_K , P_L ve P_M dir.

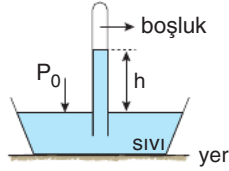


Buna göre musluk açılarak kaptan dışarıya sıvı akıtılırsa K, L ve M noktalarına etki eden sıvı basıncı nasıl değişir?

	P_K	P_L	P_M
A)	Değişmez	Değişmez	Değişmez
B)	Azalır	Değişmez	Değişmez
C)	Azalır	Azalır	Azalır
D)	Artar	Değişmez	Değişmez
E)	Değişmez	Azalır	Azalır



1. Açık hava basıncının P_0 olduğu ortamda sıvı dolu kaba daldırılan borudaki sıvı yüksekliği şekildeki gibi h olmaktadır.



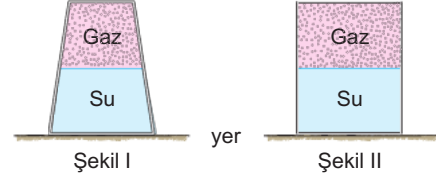
Buna göre h yüksekliği;

- I. P_0 açık hava basıncı,
- II. sıvının özkütlesi,
- III. borunun kesit alanı

niceliklerinden hangilerine bağlı olarak değişir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
D) I ve III E) Yalnız III

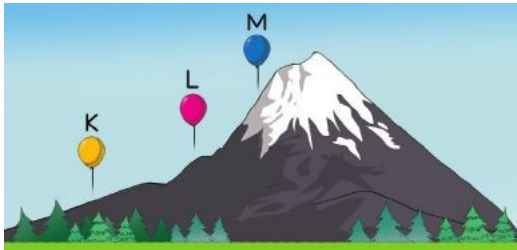
3. Şekil I ve Şekil II'deki kaplarda eşit yükseklikte suların üzerinde gaz bulunmaktadır. Bu durumda kaplardaki gaz basıncı sırasıyla P_I ve P_{II} 'dir.



Buna göre, kaplar ters çevrilirse P_I ve P_{II} nasıl değişir?

	P_I	P_{II}
A)	Artar	Değişmez
B)	Azalır	Artar
C)	Değişmez	Artar
D)	Değişmez	Değişmez
E)	Artar	Azalır

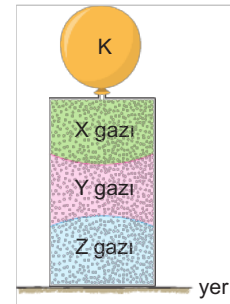
2. Hava ile doldurulan özdeş K, L ve M esnek çocuk balonları ağızları kapatılarak bir dağın farklı konumlarına şekildeki gibi bağlandığında içlerindeki hava basınçları sırasıyla P_K , P_L ve P_M olmaktadır.



Buna göre balonlardaki basınçların arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir? (Balonun çeper basıncını ihmal ediniz.)

- A) $P_K > P_L > P_M$ B) $P_M > P_L > P_K$
C) $P_K = P_L > P_M$ D) $P_K = P_L = P_M$
E) $P_M > P_K = P_L$

4. Esnek zarlarla ayrılmış bölmelerde X, Y ve Z gazı bulunmaktadır. K esnek balonu X gazının bulunduğu bölmeye bağlanmış durumda iken gazların basınçları P_X , P_Y ve P_Z dir.



Kabın bulunduğu ortamda açık hava basıncı P_0 olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

(Balonun esneklik direnci ihmal edilmiştir.)

- A) $P_X = P_Y = P_Z = P_0$ B) $P_X = P_0 = P_Z > P_Y$
C) $P_Y > P_X = P_0 = P_Z$ D) $P_0 > P_X > P_Y > P_Z$
E) $P_0 > P_Y > P_X > P_Z$

5. Akışkanlar ile ilgili,

- I. Akışkanların süratinin arttığı yerde basıncı azalır.
- II. Akışkanlar kesiti küçük olan bölgeden geçerken hızı artar.
- III. Akışkanların süratinin arttığı yerde basıncı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

7. Sabit debili su akıtan Şekil 1'deki hortumun ucuna Şekil 2'deki gibi bir aparat takıldığında hortumdan çıkan su incelirken sürati artmaktadır.



Şekil 1



Şekil 2

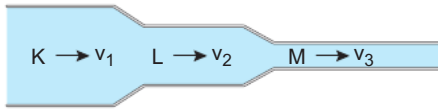
Buna göre bu olay sırasında,

- I. Kesit alanı daralan sıvının sürati artmıştır.
- II. Sürati artan sıvının basıncı azalmıştır.
- III. Aparatın kesit alanı azaltılarak suyun daha süratli akması sağlanabilir.

ifadelerinden hangileri gözlemlenmiştir?

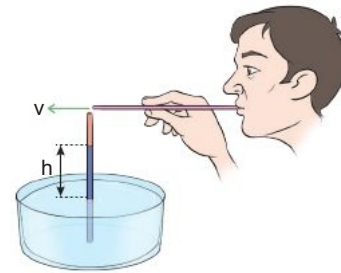
- A) Yalnız I B) I ve II C) I, II ve III
D) Yalnız II E) II ve III

6. Şekilde kesiti değişken borudan geçen suyun akış sürati K bölgesinde v_1 , L bölgesinde v_2 , M bölgesinde v_3 tür.

Buna göre v_1 , v_2 ve v_3 için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $v_1 = v_2 = v_3$ B) $v_1 > v_2 > v_3$
C) $v_3 > v_2 > v_1$ D) $v_2 > v_1 > v_3$
E) $v_1 > v_3 > v_2$

8. Yunus cam kaptaki bulunan su içerisine daldırdığı bir pipet üzerine ikinci bir pipetle şekildeki gibi hava üflüyor.



Yunus suya daldırdığı pipetteki suyun yükseldiğini gözlemlediğine göre,

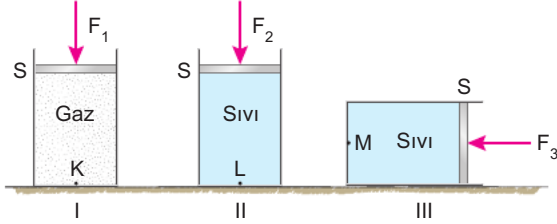
- I. Bir akışkanın sürati artarsa basıncı azalır.
- II. Sıvılar yüksek basınçtan düşük basınca doğru hareket eder.
- III. Açık hava basıncı bütün yüzeylere etki eder.

yargılarından hangileri Yunus'un gözleminden çıkarılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



1. Özdeş kaplardan I numaralı kaptaki gaz, II ve III numaralı kapta homojen sıvı bulunmaktadır. Kapların S kesiti sürtünmesiz ve sızdırmaz pistonlarla kapatılarak pistonlara sırası ile F_1 , F_2 ve F_3 kuvveti uygulanıyor.

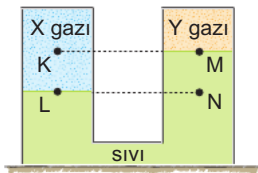


Dengede olan sistemlere uygulanan kuvvet ΔF kadar artırılıyor.

Buna göre K, L ve M noktalarından hangilerinde basınç değişimi $\frac{\Delta F}{S}$ kadardır? (Piston ağırlıklarını ihmal ediniz.)

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) L ve M E) K, L ve M

2. İçerisinde X gazı, Y gazı ve sıvı bulunan şekildeki kabın K, L, M ve N noktalarındaki toplam basınçlar sırasıyla P_K , P_L , P_M ve P_N dir.



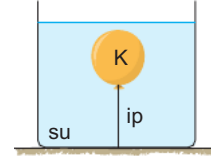
Buna göre,

- I. $P_K = P_M$
II. $P_L = P_N$
III. $P_K = P_N$

eşitliklerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Esnek bir çocuk balonu su içerisinde kabın tabanına bir ipe bağlıdır. K balonu su içerisinde ipe bağlı olarak dengede iken içindeki gazın basıncı P_K dir.



Buna göre kaba biraz daha su eklenirse,

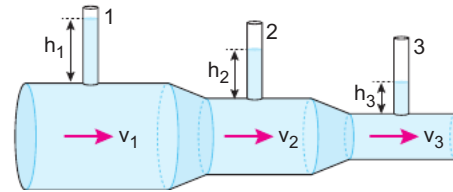
- I. Balonun hacmi azalır.
II. P_K artar.
III. Kap tabanındaki sıvı basıncı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Akışkanlarda akış hızı ile kesit alanı arasındaki ilişkiyi gözlemlemek amacıyla üç farklı kesitteki boru şeklindeki gibi birleştirilerek borular üzerine 1, 2 ve 3 numaralı düşey borular monte ediliyor.

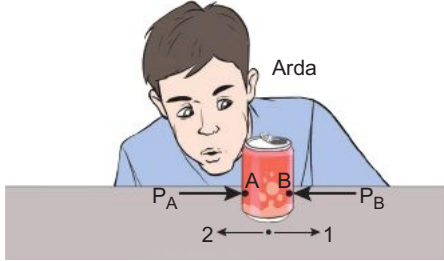
Borulardan akan suyun akış sürati borunun farklı kesitli bölümlerinde v_1 , v_2 ve v_3 özdeş düşey borulardaki su yüksekliği ise h_1 , h_2 ve h_3 olmaktadır.



Buna göre su yüksekliği ile suyun akış hızı arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) $v_1 = v_2 = v_3$ B) $v_1 > v_2 > v_3$ C) $v_1 = v_2 = v_3$
 $h_1 = h_2 = h_3$ $h_1 > h_2 > h_3$ $h_1 > h_2 > h_3$
D) $v_3 > v_2 > v_1$ E) $v_3 > v_2 > v_1$
 $h_3 > h_2 > h_1$ $h_1 > h_2 > h_3$

5. Arda, yatay sürtünmesiz masa üzerinde bulunan bir içecek kutusunun A noktasına doğru üfleyerek içecek kutusunun A ve B noktalarına etki eden basıncı gözlemliyor. Bu durumda kutunun A noktasına P_A , B noktasına P_B büyüklüğünde hava basıncı etki etmektedir.



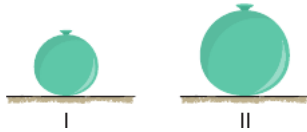
Buna göre,

- I. $P_A > P_B$ dir.
- II. Kutu 1 yönünde hareket edebilir.
- III. Kutu 2 yönünde hareket edebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I ve II

6. İki adet özdeş esnek balon farklı miktarda şişirilerek yatay bir zemine şekildeki gibi konuluyor.

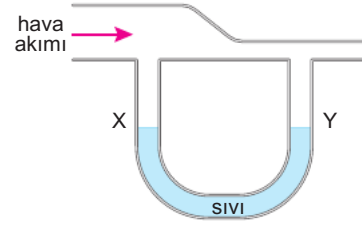


Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

(Balonlara havanın uyguladığı kaldırma kuvvetlerini ve çeper basıncını ihmal ediniz.)

- A) Balonların hacmi eşittir.
- B) Balonlar içerisindeki havanın kütlesi eşittir.
- C) Balonların yere uyguladığı kuvvetler aynıdır.
- D) Balonlar içerisindeki havanın basıncı aynıdır.
- E) Balonlar içerisindeki havanın basıncı farklıdır.

7. Bir U borusunun üzerine monte edilen değişken kesitli yatay boru içerisinde hava akımı oluşturuluyor.



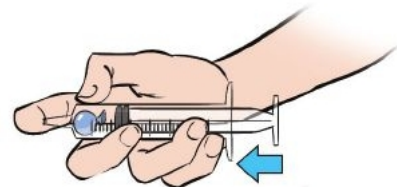
Buna göre,

- I. Y kolundaki sıvı yükselir.
- II. Hava akımının her noktada sürati aynıdır.
- III. X ve Y kolları üzerindeki hava basınçları eşittir.

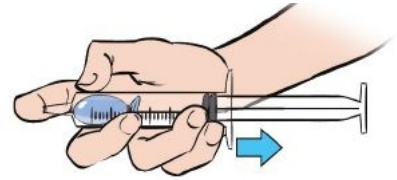
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

8. Bir enjektörün içine esnek balon yerleştirildikten sonra enjektörün ucu elle kapatılarak Şekil 1 ve 2'de enjektörün pistonu oklar yönünde hareket ettirilmektedir.



Şekil 1



Şekil 2

Buna göre,

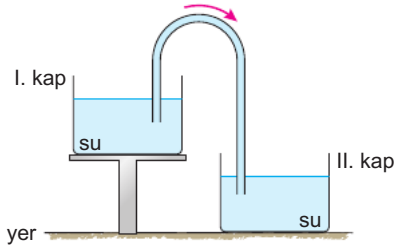
- I. Şekil I'de balonun hacmi azalmaktadır.
- II. Şekil II'de balonun hacmi artmaktadır.
- III. Şekil I'de balonun içindeki hava basıncı artmaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



1. Sifonlama sistemiyle bir kaptan diğerine sıvı akışı kolaylıkla sağlanabilir. Genellikle arabaların yakıt depolarından yakıt almak için ya da yüksek bir göletteki suyu boşaltmak için kullanılan bu yöntem, açık hava basıncı ve basınç farkı ile çalışır.



Şekilde sifonlama sisteminde I. kaptan II. kaba su akışı ok yönünde gerçekleşmektedir.

Buna göre borudaki suyun akış sürati;

- I. ortamdaki açık hava basıncı,
- II. borunun kesiti,
- III. I. kap ile II. kaptaki su seviyeleri arasındaki yükseklik farkı

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

2. Cam bir kabın ağzına şekildeki gibi esnek bir balon takıldıktan sonra cam kap alttan şekildeki gibi ısıtılıyor.



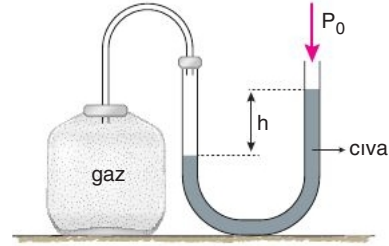
Buna göre,

- I. Kap içindeki gazın basıncı değişmez.
- II. Balonun hacmi artar.
- III. Balonun içindeki havanın basıncı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. İçerisinde cıva bulunan U borusu, içerisinde gaz bulunan metal kaba bir cam boru ve lastik tıplarla şekildeki gibi bağlanıyor.



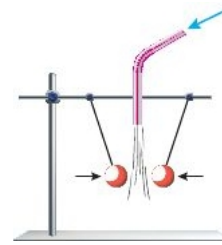
U borusunun kolları arasındaki cıva seviyesi farkı h olduğuna göre,

- I. Metal kaptaki gaz basıncı, açık hava basıncından büyüktür.
- II. Düzenek deniz seviyesinden yukarı çıkarılırsa h yüksekliği azalır.
- III. Metal kap üzerinde bir delik açılırsa U borusunun kollarındaki cıva seviyesi eşitlenir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve III
- E) I, II ve III

4. Fizik dersi laboratuvarında akışkanlar basıncı ile ilgili bir deney yapılıyor. Deneyde iki adet tenis topu düşey olacak şekilde yatay bir çubuğa şekildeki gibi asılarak topların arasına bir pipetle hava üfleniyor.



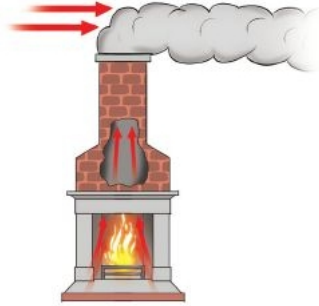
Tenis topları oklar yönünde hareket ettiğine göre,

- I. Tenis topları arasındaki havanın basıncı azalmıştır.
- II. Tenis topları yüksek basınçtan düşük basınca doğru hareket etmiştir.
- III. Tenis toplarının arasındaki havanın basıncı açık hava basıncına eşittir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

5. Şöminelerde yanan odun ateşinden çıkan dumanlar dar ve uzun bir bacadan geçerek gökyüzüne doğru yükselir. Rüzgârlı bir günde şöminedeki hava akımının akış hızı, rüzgârın olmadığı bir güne göre daha fazladır.

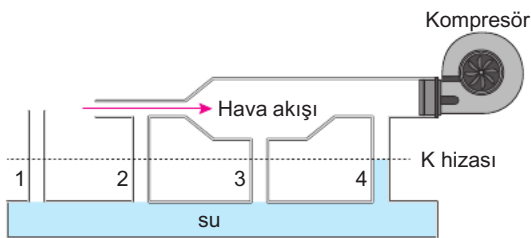


Buna göre bu olayın nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Rüzgârın bacadan çıkan havayı soğutması
B) Rüzgârın bacadan çıkan havayı ısıtması
C) Rüzgârın bacanın dışındaki hava basıncını azaltması
D) Rüzgârın bacanın dışındaki hava basıncını artırması
E) Rüzgârın bacanın dışındaki havanın yoğunluğunu artırması



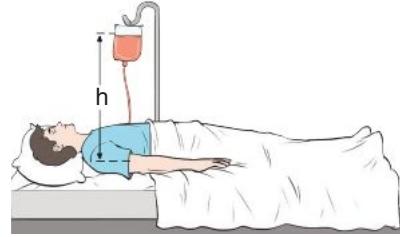
6. İçerisinde su bulunan K kabına 2, 3 ve 4 numaralı boruların olduğu L borusu şekildeki gibi monte edilerek L borusunun bir ucu kompresöre bağlanıyor. Kompresörle borudan hava emildiğinde 1, 2, 3 ve 4 numaralı düşey borulardan 4. borudaki su seviyesi şekildeki gibi olmaktadır.



Buna göre 1, 2 ve 3 numaralı düşey borulardan hangilerindeki su seviyesi 4 numaralı borudaki su seviyesinden daha aşağıda olur?

- A) Yalnız 1
B) 2 ve 3
C) Yalnız 2
D) 1 ve 2
E) 1 ve 3

7. Trafik kazası geçiren hastalara kan takviyesi yapılırken kan, naylon bir poşetin içinde hastanın yattığı yerden h kadar yükseklikte bir aparata sabitlenir.



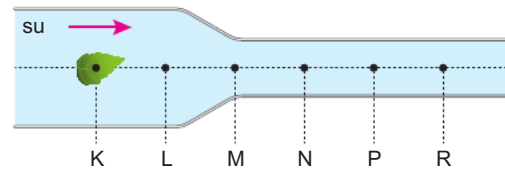
Şekildeki hastanın kolunda açılan damar yoluna bir plastik boruyla bağlanan kan torbası, başlangıçta V hacminde olduğuna göre,

- I. Damar yolunun ucundaki basınç açık hava basıncından büyüktür.
II. Kan torbasının hacmi (V) zamanla küçülür.
III. Kan torbasının boş olan kısmındaki havanın basıncı açık hava basıncına eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I, II ve III

8. Düşey kesiti şekilde verilen boruda bulunan yaprak suyun boru içerisindeki hareketi sayesinde eşit aralıklı noktalar arasında K'den R'ye doğru ilerlemektedir.

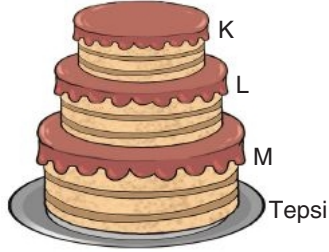


$t = 0$ anında K noktasından geçen yaprak, t anında L'den geçtiğine göre $3t$ anında hangi nokta ya da aralıktan geçemez? (Yaprak düşeyde hareket etmemektedir.)

- A) NP arası
B) P noktası
C) N noktası
D) PR arası
E) R noktası



1. Kat yükseklikleri aynı olan homojen yapıdaki üç katlı kutlama pastası şeklindeki gibidir. Pastanın en üstteki bölümü K, ortadaki bölümü L, en alttaki bölümü ise M olarak belirtilmiştir.



K pastasının L pastasına uyguladığı kuvvet F , basıncı ise P kadar olduğuna göre,

- I. Pastaların tepsiye uyguladığı kuvvet $3F$ 'den büyüktür.
- II. L pastasının M pastasına yaptığı basınç $2P$ 'den büyüktür.
- III. K pastası, L pastasının üzerinden alınırsa, L pastasının M pastasına yaptığı basınç P olur.

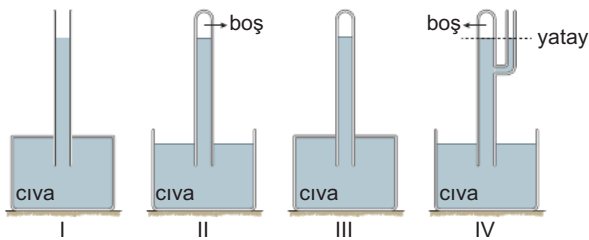
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III



2. Açık hava basıncının borulardaki cıva yüksekliği ile ilişkisini gözlemlemek amacıyla ağzı açık ve kapalı borular, cıva, ağzı kapalı ve açık kaplar ile bazı deneyler yapılıyor.

Yapılan deneylerde cıvanın borulardaki konumu dört öğrenci tarafından şekildeki gibi çiziliyor.



Buna göre çizimler cıva sütunlarından hangileri kesinlikle dengede kalamaz?

- A) I ve III B) II ve IV C) Yalnız IV
D) Yalnız III E) I ve IV

3. Bir huni yardımıyla cam şişeye bardakla zeytinyağı doldurmaya çalışan Zeynep Hanım, bir süre sonra huniden şişeye zeytinyağı akışının durduğunu gözlemliyor.



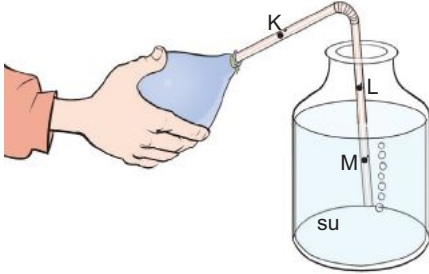
Zeynep Hanım'ın yaptığı gözlemden,

- I. Huninin ucundaki hava basıncı açık hava basıncından büyüktür.
- II. Huni biraz yukarı kaldırılırsa zeytinyağı akışı devam eder.
- III. Huninin şişe içerisinde kalan bölümü üzerinde bir delik olursa şişeye daha çok zeytinyağı doldurulur.

sonuçlarından hangileri çıkarılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

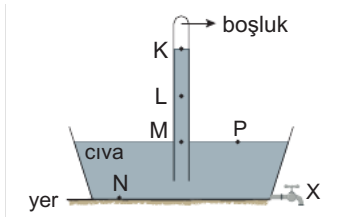
4. Eda Öğretmen gazların basıncı ile ilgili tasarladığı deneyde içinde su bulunan kavanoza pipet daldırarak pipetin diğer ucunu şişirilmiş çocuk balonuna bağlıyor. Eda Öğretmen balonu elle sıkıldığında su içerisinde hava kabarcıklarının oluştuğunu gözlemliyor.



Buna göre Eda Öğretmen pipet üzerinde K, L ve M noktalarından hangilerine bir toplu iğne ile delik açarsa pipetin ucunda kabarcıklar oluşmayabilir?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K veya L E) L veya M

5. Seda Öğretmen açık hava basıncı ile ilgili yaptığı deneyde içi boş cam tüpü tamamen cıva ile doldurarak cıva çanağında ters çeviriyor. Cıva çanağı ve borudaki noktalar K, L, M, N ve P harfleri ile adlandıran Seda Öğretmen; borunun daldırıldığı kaptaki X musluğunu açıyor.

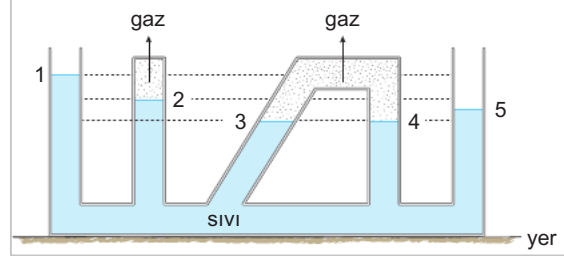


Buna göre Seda Öğretmen hangi noktaların basıncının azaldığını gözlemler?

(M noktası kaptaki cıva seviyesinde bulunmaktadır.)

- A) M ve N B) Yalnız P C) Yalnız N
D) K ve L E) L ve N

6. Bileşik kaplar ve gazların basıncı ile ilgili çizilen şekilde Ahmet Öğretmen öğrencilerin dikkatini çekmek amacıyla bilinçli bir hata yapmıştır.



Öğrencilerden hatanın düzeltilmesine ilişkin fikir belirtmelerini isteyen Ahmet Öğretmen beş öğrencinin verdiği yanıtları tahtaya yazmıştır.

- **Ayşe:** 1 ve 2 numaralı kollardaki sıvı yükseklikleri eşit olmalıdır.
- **Esra:** 2 ve 3 numaralı kollardaki sıvı yükseklikleri eşit olmalıdır.
- **Mehmet:** 5 numaralı koldaki sıvı yüksekliği, 4 numaralı koldaki sıvı yüksekliğinden daha düşük olmalıdır.
- **Emin:** 1 ve 5 numaralı kollardaki sıvı yükseklikleri eşit olmalıdır.
- **Ela:** 2 numaralı koldaki sıvı yüksekliği 5 numaralı koldaki sıvı yüksekliğinden düşük olmalıdır.

Buna göre hangi öğrencinin hata düzeltmesi kesinlikle doğrudur?

- A) Ayşe B) Esra C) Mehmet
D) Emin E) Ela



1. Bir araba servisinde çalışan Erhan Usta metal bir kap içerisinde bulunan motor yağını boşaltmak amacıyla kabın altına bir çivi ile delik açarak kabın üzerindeki kapağı açıyor.



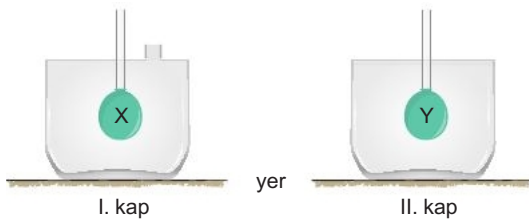
Buna göre Erhan Usta,

- I. Kabın üzerindeki kapağı kapatırsa yağ akışı durur.
- II. Kapak kapatıldıktan sonra kutudaki hava basıncı açık hava basıncından küçük olur.
- III. Kapak kapalı iken kutunun altından ikinci bir delik açarsa yağ akışı devam eder.

sonuçlarından hangilerini gözlemleyebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

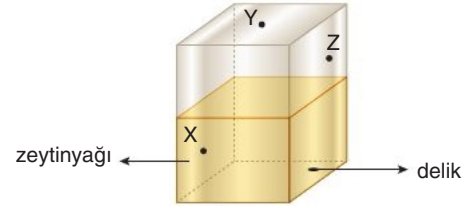
2. Açık hava basıncı ile ilgili yapılan bir deneyde deniz seviyesinden 4000 metre yukarıda iki cam kap kullanılarak şekildeki düzenekler oluşturuluyor. I. kabın ağzı açık, II. kabın ise kapalıdır. Kaplarda bulunan cam boruların ucuna şişirilmiş X ve Y özdeş balonları hava sızdırmayacak şekilde sabitleniyor.



Buna göre kaplar deniz seviyesine getirildiğinde balonların hacmi nasıl değişir?

- | | X | Y |
|----|----------|----------|
| A) | Artar | Azalır |
| B) | Azalır | Artar |
| C) | Değişmez | Artar |
| D) | Değişmez | Azalır |
| E) | Değişmez | Değişmez |

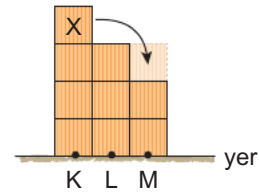
3. Mutfakta yemek yapan Ayşe Hanım, içerisinde zeytinyağı olan kutunun üstü kapalı iken tabanından bir delik açtığında zeytinyağının kutudan dökülmediğini fark ediyor.



Ayşe Hanım kutudan zeytinyağının dökülmesi için X, Y, Z noktalarından hangilerinden bir delik açabilir?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y
C) Yalnız Z D) X veya Y veya Z
E) Y veya Z

4. Özdeş ve türdeş tuğlalar yan yana getirilerek şekildeki sistem elde ediliyor. Tuğlalar şekildeki konumda iken K, L, M noktalarındaki basınç P_K , P_L ve P_M dir.

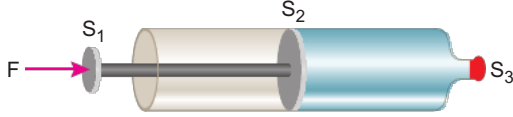


X tuğlası yerinden alınıp okla gösterilen yere konulduğunda K, L ve M noktalarındaki basınç nasıl değişir?

- | | P_K | P_L | P_M |
|----|----------|----------|----------|
| A) | Azalır | Değişmez | Değişmez |
| B) | Azalır | Azalır | Azalır |
| C) | Değişmez | Değişmez | Değişmez |
| D) | Artar | Azalır | Artar |
| E) | Azalır | Değişmez | Artar |

5. "Hastalıkların tedavisinde iğne yapmak amacıyla şekildeki enjektörlerden kullanılır."

İçerisinde su olan şekildeki enjektörde hareketli piston, suyun içinde olduğu hazne ve bir tıpa bulunmaktadır.



Hareketli piston üzerindeki S_1 yüzeyine F kuvveti uygulandığında S_3 yüzeyindeki tıpa P basıncı uygulanmaktadır.

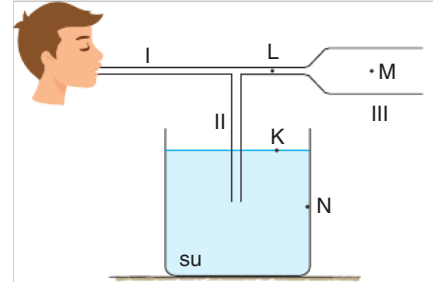
Buna göre tıpa uygulanan basınç;

- I. S_1 yüzeyi,
- II. S_2 yüzeyi,
- III. S_3 yüzeyi

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

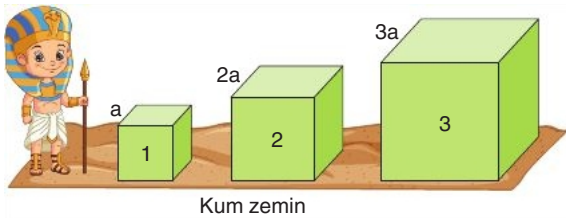
7. Akışkanlarda akış hızı ile basınç arasındaki ilişkiyi gözlemlemek isteyen Bülent; I, II ve III numaralı cam boruları şekildeki gibi birleştiriyor. II numaralı boru, su içinde kalacak şekilde tutulduğunda K, L, M ve N noktalarındaki toplam basınç P_K , P_L , P_M ve P_N dir.



**Buna göre Bülent, I numaralı borunun açık ucundan sürekli hava üflerse verilen noktalardaki basınçların-
dan hangileri azalır?**

- A) P_K ve P_L
- B) P_M ve P_N
- C) P_L , P_M ve P_N
- D) P_L ve P_M
- E) Yalnız P_N

6. Eski Mısır'da piramitlerin yapımında kullanılan küp şeklindeki kayalar kilometrelerce uzaklara taşınmaktaydı. Şekilde kum zemin üzerine konulmuş, yoğunluğu aynı olan küp şeklindeki homojen kayaların bıraktıkları izlerin derinlikleri sırasıyla h_1 , h_2 ve h_3 olmaktadır.



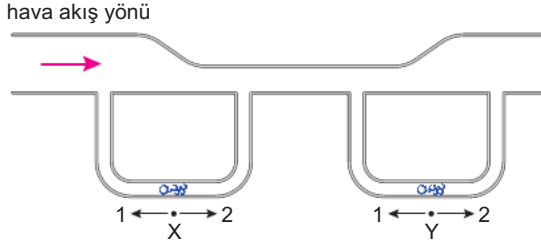
Buna göre h_1 , h_2 ve h_3 arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $h_1 = h_2 = h_3$
- B) $h_3 > h_2 > h_1$
- C) $h_1 > h_2 > h_3$
- D) $h_2 > h_1 > h_3$
- E) $h_3 > h_1 > h_2$



1. Akışkanların hızı ile basıncı arasındaki ilişkiyi gözlemlemek amacıyla bir deney yapılıyor.

Deney için şekildeki düzenek kurulduktan sonra her iki U borusunun tabanına küçük sabun köpükleri yerleştiriliyor.



Bir hava pompası sayesinde ok yönünde hava akımı oluşturulduğuna göre U borularının tabanında bulunan X ve Y sabun köpükleri hangi yönde hareket edebilir?

	X	Y
A)	Hareket etmez	Hareket etmez
B)	1	2
C)	1	1
D)	2	1
E)	2	2

2. Sıvıların kaynama noktası sıvı üzerindeki dış basınca bağlıdır. Bu hipotezi test etmek isteyen bir öğrenci grubu, bir enjektöre su doldurarak enjektörün ağzını kapattıktan sonra pistonu ani bir şekilde çektiğinde suyun kaynadığını gözlemliyor.



Buna göre oda sıcaklığında bulunan suyun kaynaması aşağıdakilerden hangisi ile ilgilidir?

- A) Hacmi artan sıvıların kaynama noktası düşer.
 B) Sıkıştırılan sıvıların kaynama noktası yükselir.
 C) Hava, içinde bulunduğu kabın her yerine basınç uygular.
 D) Sıcaklığı artan sıvılar kaynamaya başlar.
 E) Bir sıvı üzerindeki dış basınç azaltılırsa sıvının kaynama noktası düşer.

3. Bir kabın yan yüzeyine bir delik açılarak delikten kıvrılmış bir pipet geçirilip kenarlarından su sızmayacak şekilde monte ediliyor. Kaba verilen seviyeye kadar su doldurulduktan sonra kabın ağzına şişirilmiş çocuk balonu bağlanarak serbest bırakılıyor.



Buna göre,

- I. Kaptan bardağa su akışı olur.
 II. Balonun hacmi küçülür.
 III. Kaptaki su seviyesi K düzeyine iner.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I
 B) Yalnız II
 C) Yalnız III
 D) I ve II
 E) I, II ve III

4. Ülkeler yıllık tahıl ihtiyaçlarını karşılamak için büyük depolara tahıl saklarlar. Şekilde “silo” olarak adlandırılan bir buğday deposu verilmiştir. Bu tür depolar genellikle metalden inşa edilir ve sağlam olmaları için çembersel halkalar ile pekiştirilir.



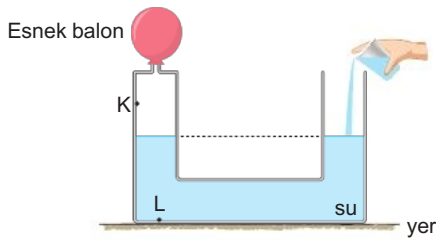
Çembersel halkalar deponun tabanına doğru daha sık yerleştirildiğine göre;

- I. silonun tabanına doğru basıncın artması,
- II. silonun tabanındaki buğdayın özkütlesinin tavandaki buğdayın özkütlesinden büyük olması,
- III. buğday taneleri arasında yeterince hava olmaması

ifadelerinden hangileri bu durumu açıklayabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. İçerisinde su bulunan U borusu şeklindeki düzgün bir kaba şişirilmiş esnek balon bağlandıktan sonra U borusunun diğer kolundan yavaşça su dolduruluyor.



Buna göre U borusuna su doldurulurken;

- I. balonun hacmi,
- II. K noktasındaki havanın basıncı,
- III. L noktasındaki toplam basınç

niceliklerinden hangileri artar? (Balonun çeper basıncını ihmal ediniz.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. Su depoları genellikle üstten hava alacak şekilde tasarlanır. Şekilde çatısındaki kapağı kapalı unutulmuş su deposu, hava sızdırmayacak bir şekilde iken musluktan akan su ile doldurulmak isteniyor.



Musluk açıldıktan t süre sonra su seviyesi Şekil I'deki gibi, 2t süre sonra Şekil II'deki gibi olmaktadır.



Buna göre,

- I. Odadaki hava basıncı Şekil I'deki durumda Şekil II'deki duruma göre daha büyüktür.
- II. Yeterince beklenirse kap tamamen dolar.
- III. Her iki durumda da oda içindeki hava basıncı açık hava basıncından büyüktür.

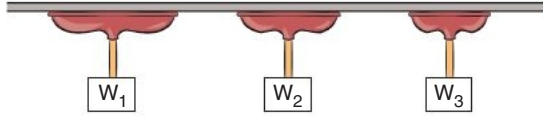
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III



1. "Vantuz açık hava basıncı sayesinde pürüzsüz bir zemine kolayca yapıştırılan bir alettir."

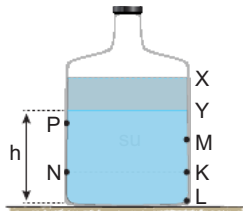
Vantuz ile zemin arasındaki hava yeteri kadar vakum edildiğinde havanın basıncı sayesinde oluşan kuvvet vantuzu zemine yapıştırır. Şekilde aynı maddeden yapılmış, büyüklükleri ölçekli çizilmiş üç adet vantuz ve vantuzlara asılan ağırlıklar verilmiştir.



Vantuzlara asılabilecek maksimum ağırlıklar W_1 , W_2 ve W_3 olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $W_1 > W_2 > W_3$ B) $W_1 = W_2 = W_3$
C) $W_3 > W_2 > W_1$ D) $W_1 > W_3 > W_2$
E) $W_2 > W_3 > W_1$

2. İçinde su bulunan ağzı kapalı şişe üzerindeki K noktasından bir delik açıldığında dışarıya su akmaktadır. Su seviyesi X hizasından Y hizasına indiğinde ise su akışı durmaktadır.

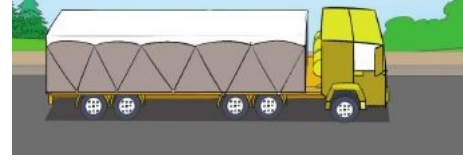


Buna göre şişe üzerinde bulunan L, M, N ve P noktalarından hangilerinden küçük bir delik açılırsa şişe içerisine hava kabarcıkları girebilir?

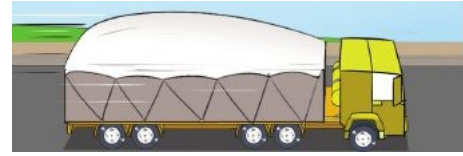
- A) Yalnız L B) Yalnız N C) M ve P
D) P ve N E) L ve N

3. Şehirler arası taşımacılık yapan tırların taşıdığı malzemeyi korumak amacıyla tırın kasası bir branda ile kapatılır.

Şekil I'de şehirler arası taşımacılık yapan bir tırın kasasındaki brandanın tır durgun hâlde iken görüntüsü verilmiştir.



Şekil I



Şekil II

Tır hareket hâlinde iken brandanın görüntüsü Şekil II'deki gibi olduğuna göre,

- I. Brandanın üzerindeki basınç altındaki basınçtan küçüktür.
II. Hareket hâlindeki havanın basıncı durgun hâldeki havanın basıncından küçüktür.
III. Branda yerine delikli file kullanılırsa file de branda gibi yukarıya doğru hareket eder.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Günlük yaşantımızda akışkanların basıncının akış süratıyla nasıl değiştiğini gösteren ve Bernoulli prensibiyle açıklanan birçok olay ile karşılaşabiliriz.

Buna göre aşağıda verilen durumlardan hangisi Bernoulli prensibiyle açıklanamaz?

A)



Uçakların yatay uçabilmesi

B)



Fırtınalarda çatıların uçması

C)



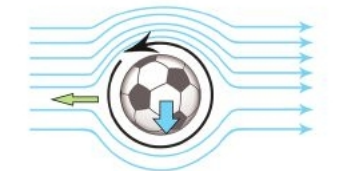
Rüzgarlı havada şemsiyenin ters dönmesi

D)



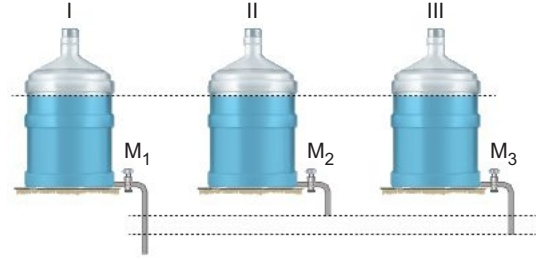
Zeplinlerin havada sabit kalabilmesi

E)



Futbol topunun falsolu hareket etmesi

5. Özdeş üç adet damacananın tabanına yakın bir yerden özdeş delikler açılarak kesitleri aynı, uzunlukları farklı borular deliklere sabitleniyor. M_1 , M_2 ve M_3 muslukları kapalı iken damacanalara aynı seviyeye kadar su dolduruluyor. Damacanalardan ağız açık iken M_1 , M_2 ve M_3 muslukları aynı anda açılıyor.

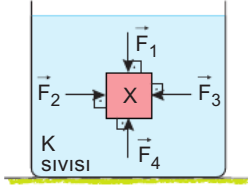


Damacanalardaki suların tamamının boşalması için geçen süre t_1 , t_2 ve t_3 olduğuna göre aralarındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğrudur?

- A) $t_1 > t_2 > t_3$ B) $t_3 > t_2 > t_1$
C) $t_1 = t_2 = t_3$ D) $t_2 > t_3 > t_1$
E) $t_1 > t_3 > t_2$



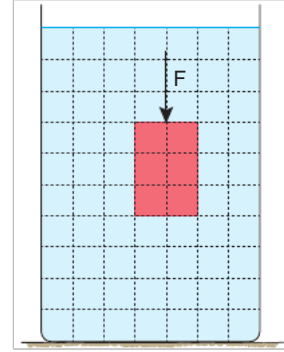
1. Sıvı içinde bulunan düzgün bir cisme etki eden kaldırma kuvveti, cisme sıvı tarafından etki eden kuvvetlerin bileşkesidir.



K sıvısı içerisinde bulunan X cisminin yüzeylerine etki eden basınç kuvvetleri $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ ve $\vec{F}_4$ olduğuna göre cisme etki eden kaldırma kuvvetinin hesaplanması için $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ ve $\vec{F}_4$ kuvvetlerinden hangilerinin bilinmesi gerekli ve yeterlidir?

- A) Yalnız $\vec{F}_4$ B) $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$ C) $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_4$
D) $\vec{F}_1$ ve $\vec{F}_2$ E) $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$, $\vec{F}_3$ ve $\vec{F}_4$

3. Düzgün türdeş bir cisim, homojen sıvı içerisinde şekildeki gibi dengededir. Cismin üst yüzeyine sıvının uyguladığı basınç kuvveti $\vec{F}$ dir.

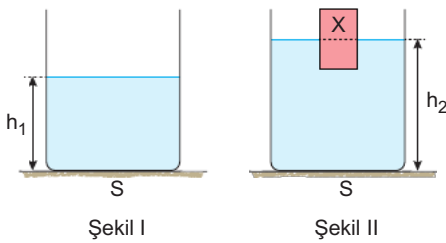


Buna göre sıvının cisme uyguladığı kaldırma kuvveti kaç F 'tir? (Kap eşit bölmelidir.)

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6



2. Taban alanı S olan bir kaptaki h_1 yüksekliğinde sıvı var iken kap içerisine bir X cismi bırakıldığında kaptaki sıvı yüksekliği Şekil II'deki gibi h_2 olmaktadır.



Buna göre h_1 , h_2 ve S niceliklerinin bilinmesiyle aşağıda verilenlerden hangisi bulunabilir?

- A) Yeri değişen sıvı ağırlığı
B) Cisme etki eden kaldırma kuvveti
C) Cismin batan hacmi
D) Cismin hacmi
E) Cismin kütlesi

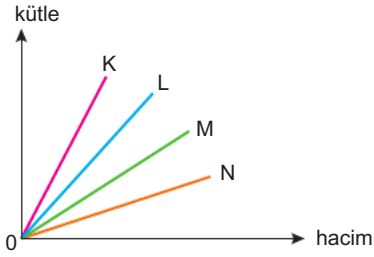
4. Demir, şişe mantarı ve tahta; özdeş kaplardaki sulara bırakıldığında şekillerdeki gibi dengede kalıyor.



Buna göre hangi cisimlere etki eden kaldırma kuvveti, cismin yerini değiştirdiği sıvının ağırlığı ile eşit büyüklüktedir?

- A) Yalnız mantar B) Yalnız demir
C) Mantar ve tahta D) Demir ve tahta
E) Demir, mantar ve tahta

5. K, L ve M saf maddelerine ait kütle - hacim grafiği verilmiştir.



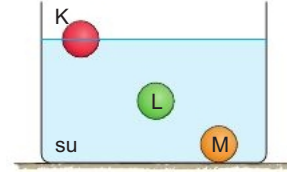
Buna göre;

- I. K sıvısı içerisine bırakılan L katısı,
- II. N sıvısı içerisine bırakılan M katısı,
- III. M sıvısı içerisine bırakılan K katısı

durumlarından hangilerinde sıvı içerisine bırakılan katı cisimlere kaldırma kuvveti etki eder?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. Suda çözünmeyen eşit kütleli K, L ve M cisimleri şekildeki gibi dengededir.

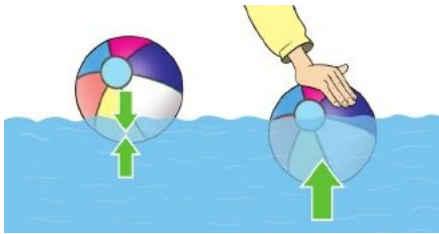


K, L ve M cisimlerine etki eden kaldırma kuvvetlerinin büyüklükleri F_K , F_L ve F_M olduğuna göre kaldırma kuvvetleri arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

(M cismi dibe batmıştır.)

- A) $F_K > F_L > F_M$ B) $F_L > F_M > F_K$
C) $F_K = F_L > F_M$ D) $F_L = F_M > F_K$
E) $F_K > F_M > F_L$

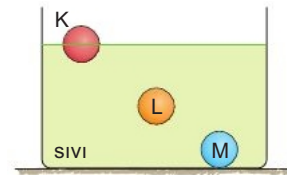
6. Suda yüzmekte olan bir deniz topu aşağı doğru itilmeye çalışılmaktadır. Topun suya giren hacmi arttıkça topu itmek daha da zorlaşmaktadır.



Buna göre top battıkça topu itmenin giderek zorlaşması aşağıdakilerden hangisiyle açıklanabilir?

- A) Sıvı basıncının sıvı yüzeyinden derinliklere inildikçe artması
B) Sabit hacimli cisimlerin kütleleri arttıkça özkütlelerinin artması
C) Sabit kütleli cisimlerin hacimleri azaldıkça özkütlelerinin artması
D) Sıvı basıncının sıvının özkütlesine bağlı olması
E) Cisimlere etki eden kaldırma kuvvetinin cismin sıvıya batan hacmi arttıkça artması

8. Eşit hacimli K, L ve M cisimleri sıvı içinde şekildeki gibi dengededir.



K, L ve M cisimlerine etki eden kaldırma kuvvetlerinin büyüklükleri F_K , F_L ve F_M olduğuna göre F_K , F_L ve F_M arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (M cismi dibe batmıştır.)

- A) $F_K > F_L > F_M$ B) $F_M > F_L > F_K$
C) $F_L = F_M > F_K$ D) $F_L > F_K > F_M$
E) $F_K > F_M > F_L$



1. "Bir kapta bulunan sıvı içerisinde bırakılan cisim, hacmi kadar sıvının yerini değiştirir."

Buna göre;

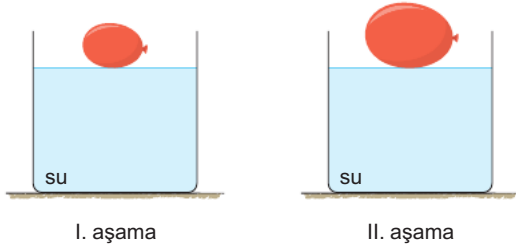
- I. cismin sıvıda yüzmesi,
- II. cismin sıvıda askıda kalması,
- III. cismin kabın tabanına oturması

denge hâllerinden hangilerinde yukarıda verilen cümle doğru olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

2. Eda ve Ahmet kaldırma kuvveti ile ilgili meraklarını gidermek amacıyla evde bir deney tasarlıyor.

Deneyin birinci aşamasında cam bir kabın içerisinde su doldurarak az şişirilmiş çocuk balonunu şekildeki gibi bırakıyorlar. Deneyin ikinci aşamasında balonu biraz daha fazla şişirerek yeniden aynı kaba bırakıyorlar.



Buna göre Eda ve Ahmet; deneyin II. aşamasında I. aşamaya göre;

- I. kaptaki su seviyesinin artması,
- II. balona etki eden kaldırma kuvvetinin azalması,
- III. balonun içindeki havanın kütesinin artması

sonuçlarından hangilerini gözlemlemiş olabilir?

(Havanın balonlara uyguladığı kaldırma kuvvetini önemseme-
meyiniz.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

3. "Bir cisme etki eden kaldırma kuvveti cismin ağırlığına eşit büyüklüktedir.

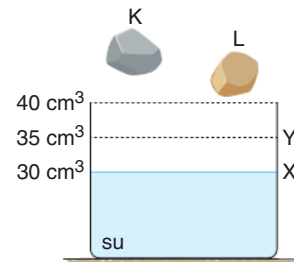
Buna göre;

- I. cismin sıvı içinde askıda kalması,
- II. cismin kabın tabanına oturması,
- III. cismin sıvıda yüzmesi

denge hâllerinden hangilerinde yukarıda verilen cümle doğru olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

4. Düşey kesiti şekilde verilen kapta su seviyesi X hizasında iken kaba K cismi yavaşça bırakılınca su seviyesi Y hizasına ulaşmaktadır.



K cisiminden sonra L cismi de suya yavaşça bırakılınca kaptan 2 cm³ su taşığına göre K ve L cisimlerine etki

eden kaldırma kuvvetlerinin oranı $\frac{F_K}{F_L}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{5}{7}$ D) 1 E) $\frac{5}{2}$

5. Ağzına kadar sıvı dolu olan bir kaba bir cisim bırakıldığında kaptan cismin ağırlığı kadar sıvı taşıyor.

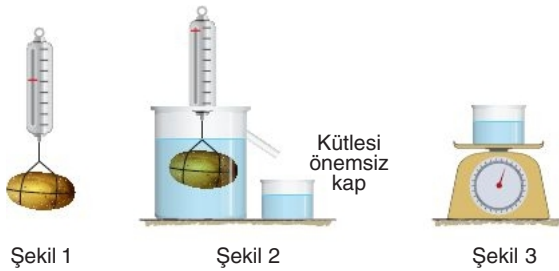
Buna göre,

- I. Cisim sıvıda yüzmektedir.
- II. Cismin özkütlesi sıvının özkütlesine eşittir.
- III. Cisim kabın tabanına çökmüştür.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. Bir patatesin etrafına ip sarılarak dinamometreye bağlandığında dinamometrenin gösterdiği değer Şekil 1'deki gibi D_1 , patates Şekil 2'deki gibi taşıma kabına daldırıldığında dinamometrenin gösterdiği değer D_2 olarak kaydediliyor. Taşıma kabında toplanan su Şekil 3'teki gibi dijital bir terazide tartıldığında terazinin gösterdiği değer D_3 olarak ölçülüyor.



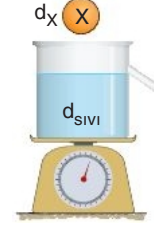
Buna göre,

- I. $D_1 = D_2 + D_3$
- II. $D_2 = D_1 + D_3$
- III. $D_3 = D_2 - D_1$

ifadelerinden hangileri doğru olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Şekildeki sistemde taşma seviyesine kadar sıvı ile dolu olan kabın altındaki terazi G değerini göstermektedir. Kaba özkütlesi d_X olan X cismi yavaşça bırakılıyor.



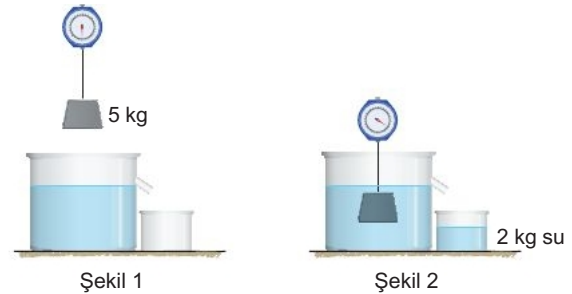
Buna göre,

- I. $d_X > d_{sivi}$ ise G değeri artar.
- II. $d_X = d_{sivi}$ ise G değeri değişmez.
- III. $d_X < d_{sivi}$ ise G değeri azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

8. "El kantarı cismin ağırlığından yararlanarak kütlesini belirlemek için kullanılan bir cihazdır." Bir cisim önce havada sonra da taşma seviyesine kadar su ile dolu kabın içine daldırılarak el kantarı ile tartılıyor. Cisim havada iken el kantarı 5 kg, cisim suda iken el kantarı 3 kg değerini gösteriyor. Bu durumda taşma kabında 2 kg su birikiyor.

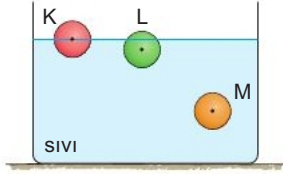


Buna göre yapılan bu etkinlikten aşağıdakilerden hangisi çıkarılamaz?

- A) Cismin sudaki ağırlığı havadaki ağırlığından küçüktür.
- B) Cisme su içinde ağırlığına ters yönde bir kuvvet uygulanır.
- C) Su içine daldırılan cisimler yerini değiştirdikleri suyun ağırlığı kadar hafifler.
- D) Sıvıların cisimlere uyguladıkları kaldırma kuvveti yüzeylerine farklı basınçların etki etmesinden kaynaklanır.
- E) Cismin ağırlığı ile cisme su tarafından uygulanan kaldırma kuvvetlerinin doğrultuları aynıdır.



1. Bir kapta bulunan homojen sıvı içerisine bırakılan eşit hacimli K, L ve M küresel cisimleri şekildeki gibi dengededir.

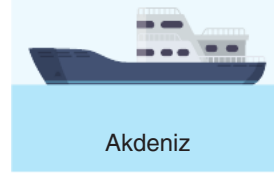


K cisminin kütlesi 2m olduğuna göre L ve M cisimlerinin kütleleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

(Noktalar kürelerin merkezidir.)

	L	M
A)	3m	3m
B)	2m	4m
C)	4m	5m
D)	2,7m	3m
E)	2,8m	4m

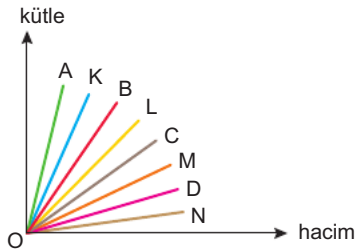
3. Şekilde aynı özelliklere sahip iki geminin Akdeniz ve Van Gölü'ndeki yüzmeye durumları verilmiştir.



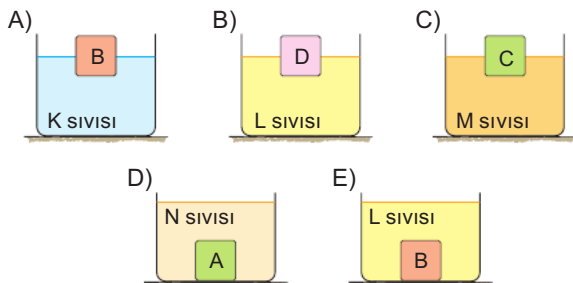
Gemilerin denge durumlarına göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Suyun yoğunluğunun azalması geminin suya batan hacminin azalmasına neden olmuştur.
 B) Geminin yoğunluğunun artması geminin suya batan hacminin artmasına neden olmuştur.
 C) Suyun tuzluluk oranının azalması geminin suya batan hacminin artmasına neden olmuştur.
 D) Geminin kütlelerinin artması geminin suya batan hacminin artmasına neden olmuştur.
 E) Suyun yoğunluğunun azalması gemiye etki eden kaldırma kuvvetinin azalmasına neden olmuştur.

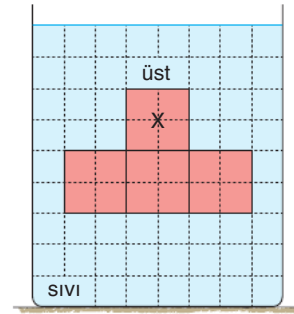
2. A, B, C ve D katı maddeleri ile K, L, M ve N sıvı maddelerinin kütle-hacim grafikleri verilmiştir.



Buna göre verilen sıvılar içerisine bırakılan katı maddelerden yapılmış homojen cisimlerin denge durumu aşağıdakilerden hangisinde kesinlikle yanlış verilmiştir?



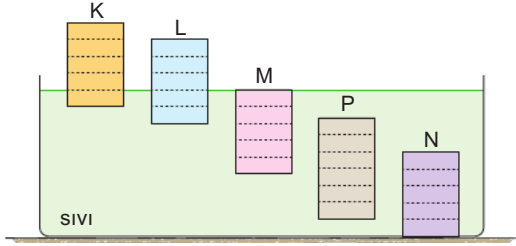
4. Dört adet özdeş ve türdeş küpün yapıştırılması ile oluşturulmuş cisim sıvı içinde şekildeki gibi dengededir.



X küpünün üst yüzeyine sıvının uyguladığı basınç kuvveti F büyüklüğünde olduğuna göre küplerden oluşturulan cisme etki eden kaldırma kuvvetinin büyüklüğü kaç F'dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) 9

5. Bölmeleri eşit hacimli, dikdörtgenler prizması şeklindeki içleri dolu K, L, M ve N cisimleri beş bölmeli, P cismi ise altı bölmelidir.



Cisimler sıvı içerisinde şekildeki gibi dengede olduğuna göre hangi cismin kütlesi verilenler içinde en büyüktür?

(Kabın zemini N cismine kuvvet uygulamamaktadır.)

- A) K B) L C) M D) N E) P

6. “Hava kesesi içi boş olan ve gerektiğinde oksijenle dolup boşalarak balığın yüzmesine yardımcı olan bir iç organdır.”

Balıklar, aynen bir denizaltıda olduğu gibi, su yüzeyine çıkmak veya daha derine inmek için hava kesesindeki havayı doldurur veya boşaltırlar.

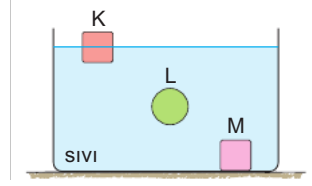
Buna göre,

- Hava kesesi şişen bir balığın ortalama özkütlesi azalır.
- Deniz yüzeyinden 10 m derinlikteki bir balık, 20 m derinliğe inebilmek için hava kesesindeki havayı azaltmalıdır.
- Hava kesesi sağlıklı bir şekilde çalışmayan balıklar uygun derinliklerde yüzmeyi başaramayabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Şekildeki kap içerisine bırakılan eşit kütleli içleri dolu K, L ve M cisimleri dengededir.



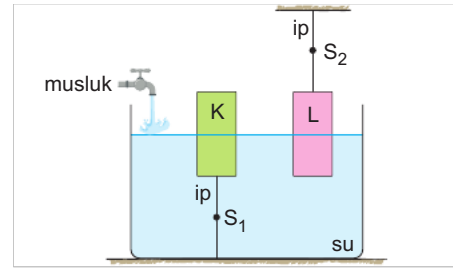
Buna göre,

- K ve L cisimlerine etki eden kaldırma kuvvetleri eşit büyüklüktedir.
- L ve M cisimlerinin özkütleleri eşittir.
- K cisminin hacmi L cisminin hacminden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur? (M cismi kabın tabanına değmektedir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

8. Suda çözünmeyen K ve L katı cisimleri birer iple şekildeki gibi bağlanmıştır. Dengedeki sistemde S_1 ve S_2 iplerindeki gerilme kuvvetlerinin büyüklükleri T_1 ve T_2 dir.

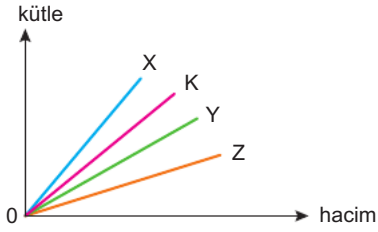


Buna göre musluk açılarak kaptaki su ile aynı sıcaklıkta su kaba ilave edilirse T_1 ve T_2 gerilme kuvveti nasıl değişir?

	T_1	T_2
A)	Artar	Artar
B)	Artar	Değişmez
C)	Değişmez	Değişmez
D)	Artar	Azalır
E)	Azalır	Artar



1. Şekilde X, Y ve Z katıları ile K sıvısına ait kütle - hacim grafiği verilmiştir.



K sıvısına sıvıda çözünmeyen içi dolu X, Y ve Z cisimlerinden eşit kütleli olacak şekilde konuluyor.

Buna göre X, Y ve Z cisimlerine etki eden kaldırma kuvvetlerinin büyüklükleri F_X , F_Y ve F_Z için hangisi doğrudur?

- A) $F_Y = F_Z > F_X$ B) $F_Y > F_Z > F_X$
C) $F_Z > F_Y > F_X$ D) $F_X = F_Y = F_Z$
E) $F_X > F_Y > F_Z$

2. Okyanuslarda su altında yolculuk yapan denizaltılar nehirlerin okyanuslara karıştığı bölgelerde batma tehlikesi ile karşı karşıya kalabilirler.

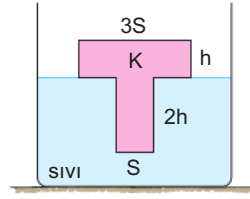
Bu durum ile;

- I. tatlı su havuzunda su yüzeyinde kalmanın deniz suyu yüzeyinde kalmaktan daha zor olması,
II. su dibinde duran bir yumurtanın suya tuz eklenip çözülmesi sağlandığında yüzmeye başlaması,
III. tabanındaki delikten su alan bir geminin zamanla batması

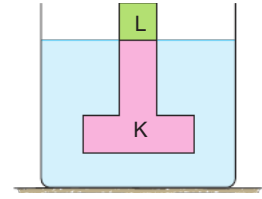
durumlarından hangileri aynı fiziksel ilke ile açıklanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

3. Boyutları Şekil 1'deki gibi olan düzgün K cismi, sıvı içinde dengededir. K cismi sıvı içerisinde ters çevrilip üzerine L cismi konulduğunda Şekil 2'deki gibi dengede kalmaktadır.



Şekil 1

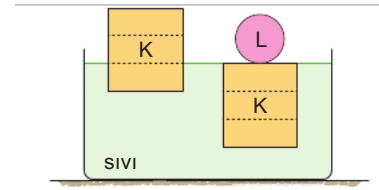


Şekil 2

K cisminin kütlesi m olduğuna göre, L cisminin kütlesi kaç m'dir?

- A) 1,5 B) 2 C) 2,5 D) 4 E) 5

4. Eşit bölmeli özdeş iki K cismi ve L cismi ile bir deney yapılıyor. Deneyde K cisimlerinden birisiyle K ve L cisimleri birlikte sıvı içerisine konuluyor.



İçi dolu cisimler şekildeki gibi dengede olduğuna göre deneyden;

- I. K'nin özkütlesinin L'nin özkütlesine oranı,
II. K'nin kütlesinin L'nin kütlesine oranı,
III. sıvının özkütlesinin K'nin özkütlesine oranı

niceliklerinden hangileri bulunabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Ayşe yumurtaların tazeliklerinin tespit edilmesi ile ilgili bir deney yapmaktadır. Üç ayrı kavanoza koyduğu aynı sıcaklıktaki suların içine taze, üç haftalık ve üç aylık birer yumurta koyduğunda yumurtalar verilen şekillerdeki gibi dengede kalmaktadır.



Buna göre,

- Üç yumurtanın da yerini değiştirdiği sıvı ağırlıkları eşittir.
- Üç haftalık yumurtaya etki eden kaldırma kuvveti yumurtanın ağırlığı ile eşit büyüklüktedir.
- Yumurtaların zaman geçtikçe ortalama özkütleleri azalmıştır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

6. Bir cismin su dolu kap içinde üç farklı denge durumu aşağıdaki gibidir.

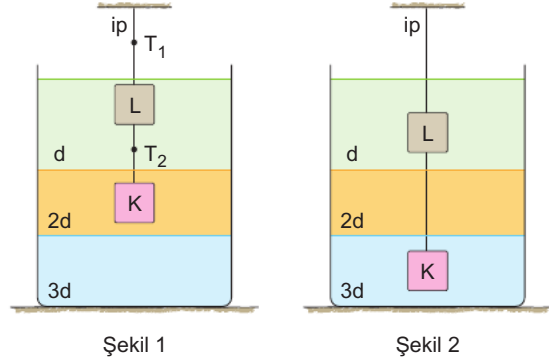
- Su yüzeyinde dışarıdan bir kuvvet uygulanmadan yüzmektedir (Şekil 1).
- Kap tabanına temas etmeyecek şekilde aşağı yönlü uygulanan bir kuvvet ile tutulmaktadır (Şekil 2).
- Kap tabanına temas edecek şekilde aşağı yönde uygulanan bir kuvvet ile dengede tutulmaktadır (Şekil 3).



Bu durumlarda cismin yerini değiştirdiği sıvıların ağırlıkları sırasıyla G_1 , G_2 ve G_3 olduğuna göre ağırlıklar arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $G_1 > G_2 > G_3$ B) $G_1 > G_3 > G_2$
C) $G_2 = G_3 > G_1$ D) $G_1 = G_2 > G_3$
E) $G_1 > G_2 = G_3$

7. Özkütlesi $3d$ 'den büyük olan özdeş K ve L cisimleri, Şekil 1'de dengede iken iplerdeki gerilme kuvvetleri T_1 ve T_2 olmaktadır.

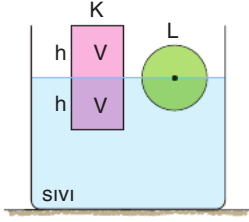


Cisimler Şekil 2'deki konuma getirilerek dengede kalmaları sağlanırsa T_1 ve T_2 gerilme kuvvetleri için ne söylenebilir?

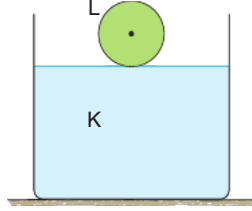
	T_1	T_2
A)	Değişmez	Azalır
B)	Artar	Azalır
C)	Azalır	Azalır
D)	Değişmez	Değişmez
E)	Artar	Değişmez



1. K ve L cisimleri sıvı içerisinde Şekil 1'deki gibi dengededir. L cismi sıvı içerisinde alınıp K cisminin üstüne konulduğunda Şekil 2'deki gibi dengede kalmaktadır.



Şekil 1



Şekil 2

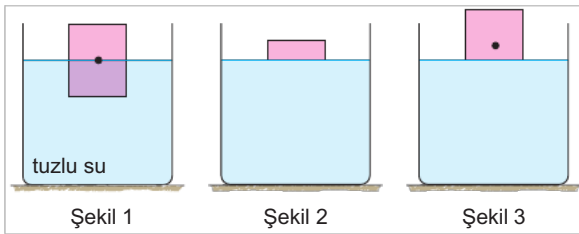
Buna göre,

- I. Şekil 1 ve Şekil 2'de kaptaki sıvı seviyeleri eşittir.
- II. L cisminin kütlesi, K cisminin kütlesinden küçüktür.
- III. K cisminin hacmi, L cisminin hacminden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. 1, 2 ve 3 numaralı kaplarda tuz oranları farklı olan tuzlu sular bulunmaktadır. Sular içerisine bırakılan özdeş tahta parçalarının dengede durumu şekildeki gibidir.



Şekil 1

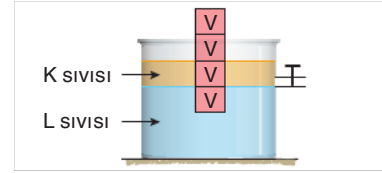
Şekil 2

Şekil 3

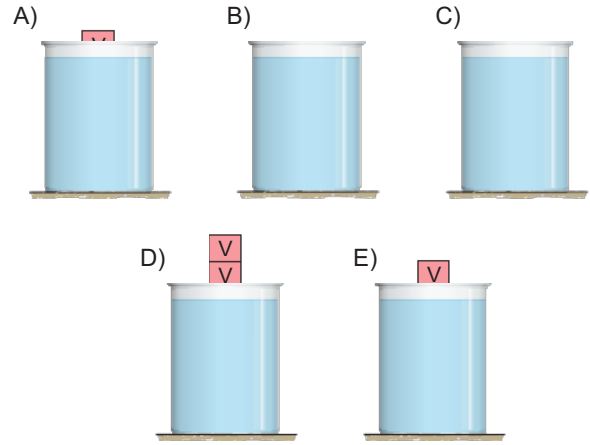
1. kaptaki suda %10 kadar tuz bulunduğuna göre 2 ve 3. kaplardaki tuz oranları yüzde kaç olabilir?

	2. kap	3. kap
A)	%12	%14
B)	%13	%8
C)	%7	%16
D)	%14	%18
E)	%6	%8

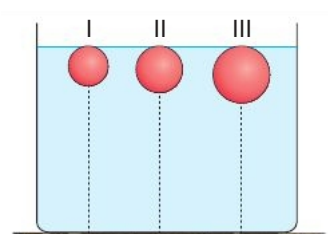
3. Eşit hacim bölmeli homojen cisim, şekildeki gibi özkütleleri farklı K ve L sıvıları içinde dengededir.



Buna göre musluk açılarak K sıvısının tamamı boşaltılırsa cisim aşağıdakilerden hangisi gibi dengede kalabilir?



4. Aynı maddeden yapılmış içi dolu küresel cisimler verilen konumlardan serbest bırakıldığında cisimler kabın tabanına doğru hareket ediyor.



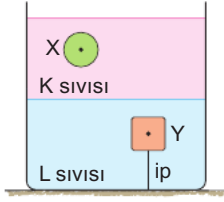
Buna göre;

- I. cisimlere etki eden kaldırma kuvvetlerinin büyüklüğü,
- II. cisimlerin yerini değiştirdikleri sıvı ağırlığı,
- III. cisimlerin sıvı içindeki ağırlığı

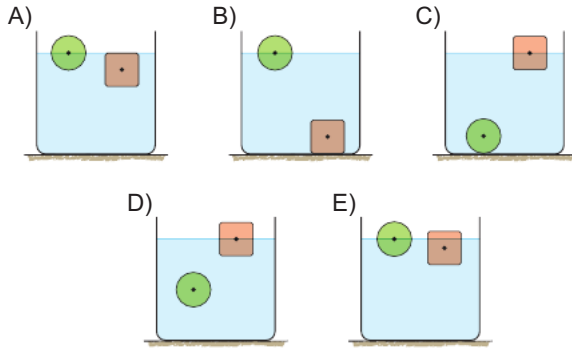
niceliklerinden hangileri her üç cisim için de farklıdır? (Cisimler ölçekli çizilmiştir.)

- A) I ve II B) Yalnız II C) II ve III
D) I, II ve III E) Yalnız I

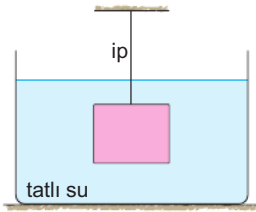
5. X ve Y cisimleri birbirine karışmayan, özkütleleri farklı K ve L sıvılarında şekildeki gibi dengededir.



Buna göre kaptan K sıvısı alınıp Y cisminin bağlı olduğu gergin ip kesilirse cisimler aşağıdakilerden hangisi gibi dengede kalabilir?



6. Şekildeki sistemde ipe bağlı olan katı cisim tatlı su içinde dengededir.



Buna göre kaptaki su aynı miktarda tuzlu su ile değiştirilirse,

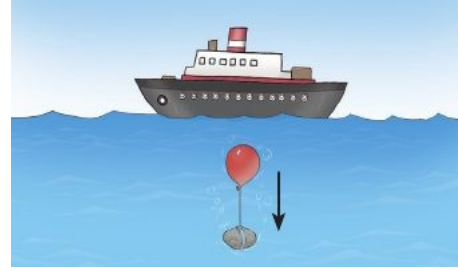
- I. Cismin tabanına etki eden sıvı basınç kuvveti artar.
- II. Cismin üst yüzeyine uygulanan sıvı basınç kuvveti artar.
- III. Cismin tüm yüzeylerine uygulanan sıvı basınç kuvvetlerinin bileşkesi değişmez.
- IV. İpteki gerilme kuvveti azalır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Cismin tatlı su ve tuzlu sudaki konumu aynıdır.)

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve IV
D) I, II ve III E) I, II ve IV

7. Denizin dibinde yapılan bir çalışma için gemilerden, kontrollü bir şekilde taşlar esnek balonlar aracılığı ile aşağı indiriliyor.



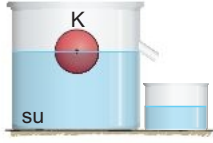
Buna göre hareket yönü verilen taş ve esnek balonun hareketi esnasında balona ve taş etki eden kaldırma kuvvetleri F_{balon} ve $F_{\text{taş}}$ nasıl değişir?

(Deniz suyunun yoğunluğu her yerde aynı kabul edilecek.)

	F_{balon}	$F_{\text{taş}}$
A)	Azalır	Azalır
B)	Azalır	Değişmez
C)	Artar	Artar
D)	Değişmez	Değişmez
E)	Artar	Değişmez



1. İki özdeş taşıma kabında su ve zeytinyağı taşma seviyesine kadar doludur. Bir K cismi ayrı ayrı I ve II numaralı kaplara bırakıldığında şekildeki gibi dengede kalıyor.



Şekil I



Şekil II

Buna göre;

- I. taşıma kaplarından taşan sıvı hacmi,
- II. taşıma kaplarından taşan sıvı ağırlığı,
- III. cisimlere etki eden basınç kuvvetlerinin bileşkesi

niceliklerinden hangileri her iki sistemde de aynıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

3. İçerisinde sırası ile su, zeytinyağı, cıva ve alkol olan kaplara bir K cismi ayrı ayrı sırayla bırakılıyor. Suyun ve alkolün cisme uyguladığı kaldırma kuvveti tabloda verilmiştir.

Kap	Sıvı	Kaldırma Kuvveti (N)
1	Su (1 g/cm^3)	6
2	Zeytinyağı ($0,9 \text{ g/cm}^3$)	X
3	Cıva ($13,6 \text{ g/cm}^3$)	Y
4	Alkol ($0,8 \text{ g/cm}^3$)	5

Buna göre zeytinyağı ve cıvanın cisme uyguladığı kaldırma kuvveti (X ve Y) hangi seçenekte doğru verilmiştir?

	X	Y
A)	7 N	6 N
B)	6 N	6 N
C)	8 N	5,6 N
D)	6 N	4 N
E)	3 N	5 N

2. Aslı ve Ayşe tatilleri sırasında şeffaf şişe plastik topların içine girerek bir yarışmaya katılmışlardır. Yarışmada toplar havuza bırakılmakta ve yarışmacılar topun içinde hareket edip topu yönlendirerek rakiplerini havuz kenarına itmeye çalışmaktadır. Özdeş topların içindeki Aslı 55 kg, Ayşe ise 60 kg kütleyle sahiptir.



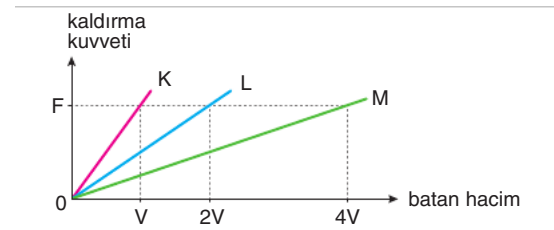
Buna göre,

- I. Ayşe'nin içinde bulunduğu top, Aslı'nın içinde bulunduğu topa göre suya daha fazla batmıştır.
- II. Ayşe, Aslı'nın içinde bulunduğu topu iterek havuz dışına çıkartırsa havuzdaki su seviyesi azalır.
- III. Aslı'nın içinde bulunduğu topun içine bir miktar su girerse havuzdaki su seviyesi değişmez.

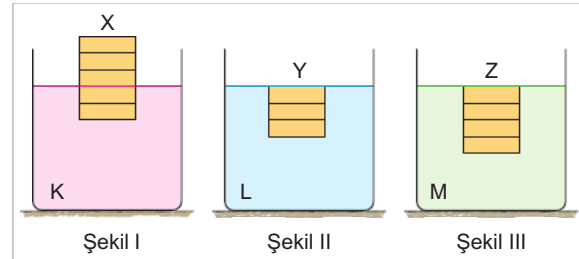
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

4. K, L ve M sıvıları içerisine bırakılan cisimlere etki eden kaldırma kuvvetinin cisimlerin batan hacmine bağlı grafiği verilmiştir.



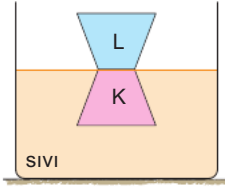
Buna göre,



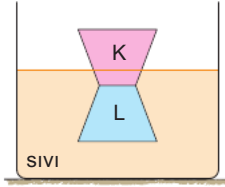
bölmeleri eşit olan düzgün X, Y ve Z cisimlerine etki eden kaldırma kuvvetlerinin büyüklükleri F_X , F_Y ve F_Z nin arasındaki ilişki için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $F_Z > F_Y > F_X$ B) $F_X = F_Y = F_Z$
C) $F_Z > F_X = F_Y$ D) $F_Z > F_X > F_Y$
E) $F_X > F_Y > F_Z$

5. İçi dolu K ve L cisimlerinin aynı sıvı içerisindeki konumu Şekil I ve Şekil II'de verilmiştir.



Şekil I



Şekil II

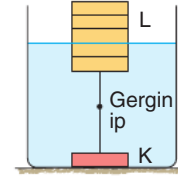
Buna göre,

- I. K'nin hacmi L'nin hacminden büyüktür.
- II. L'nin özkütlesi K'nin özkütlesinden büyüktür.
- III. L'nin kütlesi K'nin kütlesinden küçüktür.

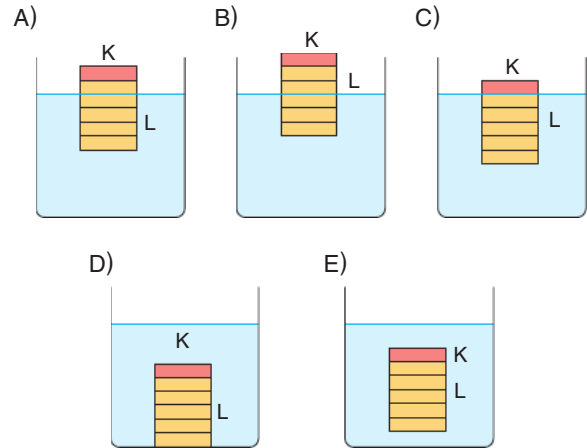
yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. Eşit bölmeli L cismi ile K cismi birbirine bir ip ile bağlı olacak şekilde sıvı içinde dengededir. K cisminin hacmi L cisminin hacminin $\frac{1}{5}$ 'i kadardır.



K ve L cisimleri arasındaki ip kesilerek K cismi L cisminin üzerine konulduğunda cisimler hangi seçenekteki gibi kesinlikle dengede kalamaz?



6. Deniz yolu ile taşımacılık yapan bir firma, limanda inşa ettiği havuzun içine aldığı gemilerine konteynerler yüklemektedir.

Buna göre,

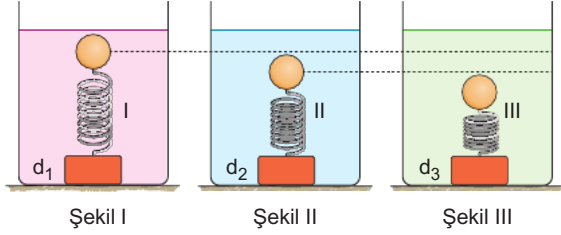
- I. Gemiye limandan bir konteyner konulduğunda geminin batan hacmi artar.
- II. Gemiden havuza bir konteyner düşer ve suda yüzmeye başlarsa havuzdaki su seviyesi değişmez.
- III. Gemiye limandan bir konteyner konulduğunda gemiye etki eden kaldırma kuvveti değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III



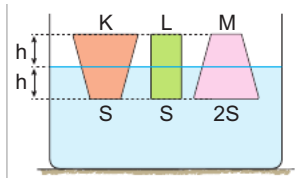
1. Tenis topu, yay, demir blok, bir kap ve üç farklı sıvı kullanılarak bir deney yapılıyor. Tenis topu bir yaya, yay ise demir bir bloka bağlanıyor. Bu düzenek ayrı ayrı özkütlesi d_1 , d_2 ve d_3 olan sıvılara bırakılıyor.



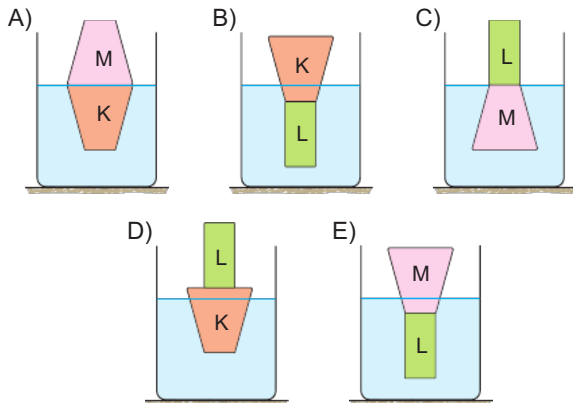
Tenis toplarının kap tabanına uzaklıkları I, II ve III. şekillerde verildiğine göre sıvıların özkütlelerinin büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $d_1 = d_2 = d_3$ B) $d_3 > d_2 > d_1$
C) $d_1 > d_2 > d_3$ D) $d_2 > d_1 > d_3$
E) $d_1 > d_3 > d_2$

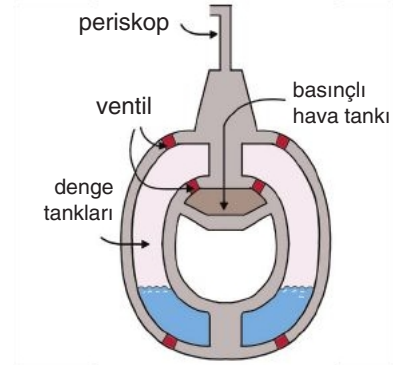
2. Boyutları şekilde verilen düzgün türdeş K, L ve M katı cisimleri sıvı içinde dengededir.



Buna göre cisimlerin aynı sıvı içindeki konumları kesinlikle hangi seçenekteki gibi olamaz?



3. Bir deney havuzunda tamamı su içinde kalacak şekilde yüzmekte olan denizaltının enine kesiti verilmiştir. Denizaltının emniyet ventillerinden biri arızalıdır ve denge tanklarına havuzdaki sudan girmektedir.



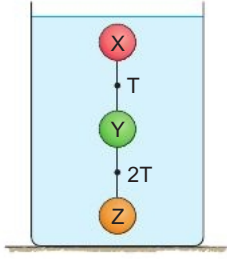
Buna göre,

- I. Denge tankları su aldıkça denizaltı havuzda dibe doğru hareket eder.
II. Denge tankları su aldıkça denizaltıya etki eden kaldırma kuvveti azalır.
III. Basıncı hava tankından denge tanklarına hava pompalanarak denge tankındaki suyun bir kısmı havuza geri boşaltılırsa havuzdaki sıvı seviyesi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Özkütleleri sırasıyla d_X , d_Y ve d_Z olan X, Y ve Z cisimleri sıvı içinde şekildeki gibi dengededir.



İplerdeki gerilme kuvveti T ve 2T büyüklüğünde olduğuna göre d_X , d_Y ve d_Z arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $d_X > d_Y > d_Z$ B) $d_X = d_Y > d_Z$
C) $d_X > d_Y = d_Z$ D) $d_Z > d_X = d_Y$
E) $d_X > d_Y = d_Z$

5. Bir spor müsabakasında 1. olan sporcuya verilmek üzere hazırlanan 1 kilogram kütleli kupanın saf altından yapılmış yapılmadığını anlamak için aşağıdaki işlemler sırasıyla uygulanıyor.

- Önce boş bir kaba su konuluyor.
- Kaba 1 kg kütleli saf altından yapılan külçe konulup sıvı seviyesi ölçülüyor.
- Kaptan külçe çıkarılıp yerine kupa konuluyor ve sıvı seviyesi ölçülüyor.



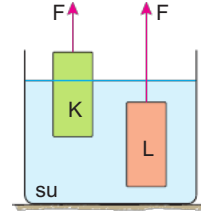
Kaptaki sıvı seviyeleri şekildeki gibi olduğuna göre,

- I. Kupa saf altından yapılmamıştır.
II. Kupa saf altından yapılmış fakat içinde boşluk vardır.
III. Kupa ve külçeye eşit büyüklükte kaldırma kuvveti etki etmiştir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

6. Eşit hacimli K ve L cisimleri düşey ve sabit F kuvvetleri ile dengelenmiştir.



Şekil II

Buna göre,

- I. Kaba bir miktar daha kaptaki su ile aynı sıcaklıkta su eklenirse K cismi yukarı yönde hareket eder.
II. Kaba bir miktar daha kaptaki su ile aynı sıcaklıkta su eklenirse L cismi aşağı yönde hareket eder.
III. K cisminin kütlesi L cisminin kütlesinden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. Plastik bir şişe Şekil I'deki gibi sıvıyla dolduruluyor. Şişenin içine, içinde bir miktar hava kalacak şekilde cam bir tüp bırakılıyor ve şişenin ağzı Şekil II'deki gibi kapatılıyor. Şişe, Şekil III'teki gibi bir el tarafından sıkıldığında cam tüp Şekil IV'teki gibi şişenin dibine inerek dengeye geliyor.



Şekil I

Şekil II

Şekil III

Şekil IV

Buna göre şişenin sıkılmasıyla;

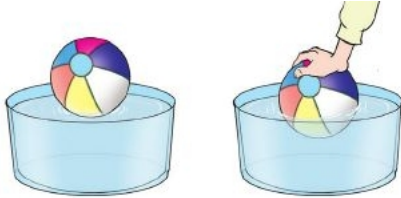
- I. Cam tüp içindeki gazın basıncı artmıştır.
II. Şişenin üst bölümündeki gazın basıncı artmıştır.
III. Cam tüpe uygulanan sıvı basınç kuvvetlerinin bileşkesi azalmıştır.

durumlarından hangileri gerçekleşmiştir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



1. İçinde su bulunan silindirik şeklindeki kaba plastik top bırakıldığında Şekil 1'deki gibi dengede kalıyor. Bu durumda topa etki eden kaldırma kuvveti F_1 , kap tabanındaki sıvı basıncı kuvveti F_2 , kabın zemine uyguladığı basınç kuvveti ise F_3 büyüklüğündedir. Top el ile aşağı yönde F büyüklüğünde kuvvet uygulanarak itildiğinde Şekil 2'deki gibi dengede kalmaktadır.



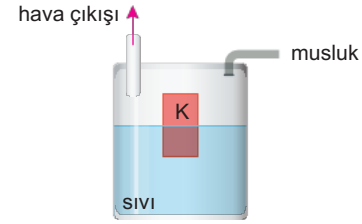
Şekil 1

Şekil 2

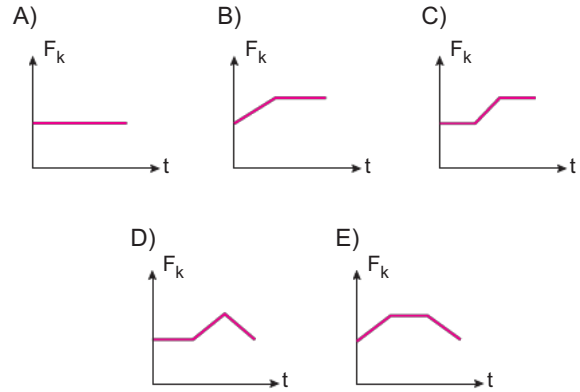
Buna göre topun itilmesi ile F_1 , F_2 ve F_3 değerlerinden hangilerindeki artış F kadar olur?

- A) Yalnız F_1 B) Yalnız F_3 C) F_1 ve F_3
D) F_2 ve F_3 E) F_1 , F_2 ve F_3

3. Bir kaptaki bulunan sıvı içerisindeki K cismi dengededir. Kaba bağlı olan musluktan, kaptaki sıvıyla aynı türden sıvı ekleniyor.



Kabın açık ucundan sıvı taşana kadar ekleme işlemi devam ettiğine göre K cisminin etki eden kaldırma kuvvetinin zamana bağlı grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

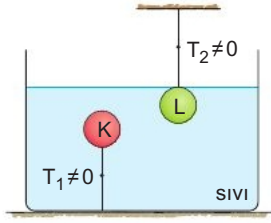


2. Bir dağın yamacında bulunan sıvı dolu kabın tabanına hacmi tamamen sıvıya batacak şekilde esnek balon bir ipe bağlanıyor. Kap tabanındaki sıvı basıncı P ve balonu kap tabanına bağlayan ipteki gerilme kuvveti T kadar oluyor.

Buna göre, kap dağın yamacından zirvesine doğru taşınırsa P ve T için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir? (Yer çekimi ivmesi sabittir.)

	P	T
A)	Artar	Azalır
B)	Değişmez	Artar
C)	Azalır	Azalır
D)	Değişmez	Değişmez
E)	Artar	Artar

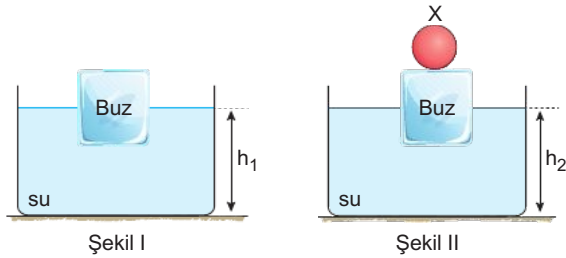
4. Gergin iplerle bağlı olan K ve L cisimleri şekildeki gibi dengededir.



İplerdeki gerilme kuvveti T_1 ve T_2 olduğuna göre sistem yer çekimi ivmesinin daha büyük olduğu bir yere taşınırsa T_1 ve T_2 nasıl değişir?

	T_1	T_2
A)	Değişmez	Değişmez
B)	Artar	Artar
C)	Azalır	Azalır
D)	Artar	Azalır
E)	Azalı	Artar

5. Şekil I ve II'deki kaplarda su, buz ve X cismi dengededir.



X cisminin özkütlesi sudan büyük olduğuna göre kaplara sadece buzları eritebilecek kadar ısı verilirse kaplardaki su yükseklikleri h_1 ve h_2 nasıl değişir?

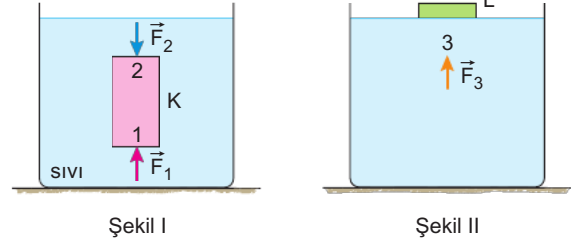
	h_1	h_2
A)	Değişmez	Değişmez
B)	Artar	Artar
C)	Değişmez	Azalı
D)	Artar	Azalı
E)	Değişmez	Artar

6. Şekil I ve II'deki kaplarda bulunan aynı sıvı içerisindeki K ve L cisimlerinin alt ve üst yüzeylerine etki eden basınç kuvvetleri $\vec{F}_1$, $\vec{F}_2$ ve $\vec{F}_3$ tür.

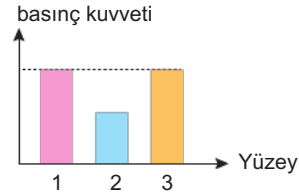
$\vec{F}_1$: K'nin alt yüzeyine etki eden basınç kuvveti

$\vec{F}_2$: K'nin üst yüzeyine etki eden basınç kuvveti

$\vec{F}_3$: L'nin alt yüzeyine etki eden basınç kuvveti



Cisimlere etki eden basınç kuvvetlerinin sütun grafiği şekildeki gibi olduğuna göre,



- K cisminin ağırlığı, L cisminin ağırlığından küçüktür.
- L cisminin özkütlesi, K cisminin özkütlesinden küçüktür.
- K cisminin batan hacmi, L cisminin batan hacminden büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

DALGALAR

SU DALGALARI

SES VE DEPREM DALGALARI





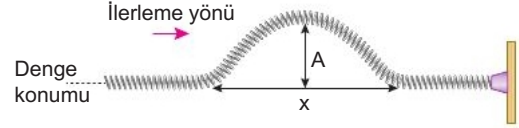


1. Aşağıdakilerden hangisi dalga hareketi ile dalgayı oluşturan taneciklerin hareketi arasındaki ilişkiyi doğru tanımlamaktadır?

- A) Dalga hareketi ile dalgayı oluşturan taneciklerin hareketi aynıdır.
- B) Dalgalar yatay doğrultuda hareket ederken tanecikler daima düşey doğrultuda titreşir.
- C) Hem dalga hem de dalgayı oluşturan tanecikler bulundukları yerde titreşim hareketi yapar.
- D) Dalgalar bir noktada sabit iken tanecikler bulunduğu yeri terk ederek hareket eder.
- E) Dalga hareketi, taneciklerin oluşturduğu titreşimlerin yayılması sonucu oluşur.

3. "Periyodik dalgaların özelliklerinin incelenmesi için oluşturulan dalga parçasına atma (puls) denir."

Şekilde esnek bir yayda oluşturulan atma ve atma ile ilgili bazı özellikler verilmiştir.



Buna göre,

- I. Atmanın tepe veya çukur noktasının denge konumuna olan uzaklığına genlik (A) denir.
- II. Atmanın başlangıç noktasıyla bitiş noktası arasındaki uzaklığa atmanın genişliği (x) denir.
- III. Genişlik, atmanın oluşturulma süresine ve süratine bağlıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

2. Yayılmak için ortama ihtiyaç duyan dalgalara mekanik dalgalar denir.

Buna göre,

- I. Mekanik dalgaların bazıları enine dalgadır.
- II. Mekanik dalgaların bazıları boyuna dalgadır.
- III. Mekanik dalgaların bazıları hem enine hem boyuna dalgadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

4. Periyodik dalgalarda dalga boyu, frekans ve dalganın yayılma sürati arasındaki ilişki aşağıda tanımlanmıştır.

"Bir dalganın dalga boyu, dalganın yayılma sürati ile doğru, dalga kaynağının frekansı ile ters orantılıdır."

Buna göre periyodik bir dalganın yayılma sürati;

- I. dalga kaynağının frekansı,
- II. dalganın genliği,
- III. dalganın dalga boyu

niceliklerinden hangilerine bağlı değildir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

5. Periyodik dalga hareketi ile ilgili bazı fiziksel nicelikler ve bu niceliklerin SI'daki birimleri tablodaki gibi eşleştirilmiştir.

	Nicelik	SI Birimi
I.	Periyot	Dakika
II.	Frekans	$\frac{1}{\text{Saniye}}$
III.	Sürat	Metre/saniye

Buna göre, tabloda verilen nicelik – birim eşleştirmelerinden hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Sarmal bir yay üzerinde oluşturulan sinüs eğrisi şeklindeki enine bir periyodik dalganın genliği hangi seçenekte doğru tanımlanmıştır?

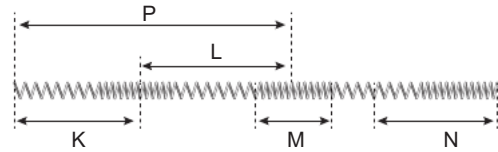
- A) Atmanın başlangıcı ile sonu arasındaki mesafedir.
B) Tepe noktası ile çukur noktası arasındaki mesafedir.
C) Denge konumu ile çukur noktası arasındaki mesafedir.
D) Denge konumu ile tepe noktası arasındaki mesafenin yarısıdır.
E) Atma üzerindeki herhangi bir noktanın denge konumuna uzaklığıdır.

6. Dalgalar taşıdığı enerjinin türüne göre mekanik ve elektromanyetik dalgalar olmak üzere ikiye ayrılır. Mekanik dalgaların yayılması için ortamda molekül olmalıdır, elektromanyetik dalgalar ise moleküllerin olmadığı ortamlarda (boşlukta) yayılabilir.

Buna göre aşağıda verilenlerden hangisi ortamda molekül olmadan yayılmaz?

- A) Mikrodalgalar B) Görünür ışık
C) X ışınları D) Ses dalgaları
E) Kızılötesi ışınlar

8. Türdeş sarmal bir yay üzerinde oluşturulan boyuna dalgalar verilmiştir.

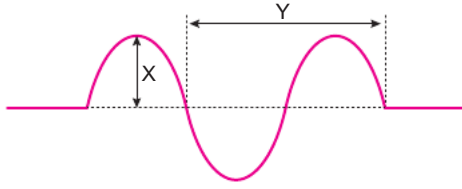


Oluşturulan dalgalar periyodik olduğuna göre dalga üzerinde belirtilen K, L, M, N ve P uzunluklarından hangileri oluşan dalgaların dalga boyuna eşit olabilir?

- A) K B) L C) M D) N E) P



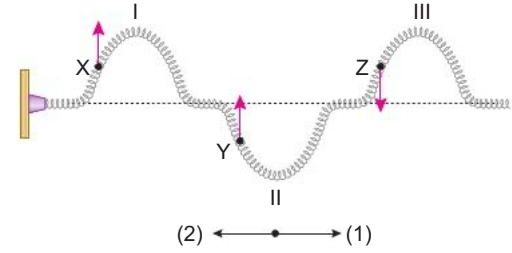
1. Esnek bir ortamda oluşturulan periyodik dalganın üzerinde bazı uzunluklar şekildeki gibi gösterilmiştir.



Buna göre bu uzunluklar aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	X	Y
A)	Genlik	Genişlik
B)	Genlik	Periyot
C)	Dalga boyu	Genlik
D)	Periyot	Genlik
E)	Genlik	Dalga boyu

3. Gergin bir yay üzerinde oluşturulan üç atma üzerindeki X, Y ve Z noktalarının anlık titreşim yönleri şekildeki gibidir.



Buna göre I, II ve III numaralı atmaların hareket yönleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	I	II	III
A)	1	2	1
B)	2	1	1
C)	2	2	1
D)	2	2	2
E)	1	2	2

2. Dalgalar titreşim doğrultusu ve yayılma doğrultusu karşılaştırılarak enine dalgalar ve boyuna dalgalar diye ikiye ayrılır.

Aşağıdaki tabloda K, L ve M dalgalarının yayılma yönü ve titreşim doğrultuları verilmiştir.

	K	L	M
Yayılma yönü	Kuzey	Batı	+x
Titreşim doğrultusu	Doğu-batı	Doğu-batı	y doğrusu

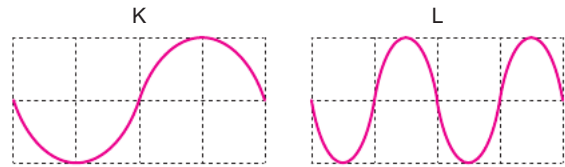
Buna göre,

- I. K, boşlukta yayılabilen bir dalgadır.
- II. L, ses dalgasıdır.
- III. M, deprem dalgasıdır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Aynı ortamda oluşturulan K ve L periyodik dalgaları eşit büyüklükteki birimkareler üzerinde şekildeki gibi gösterilmiştir.



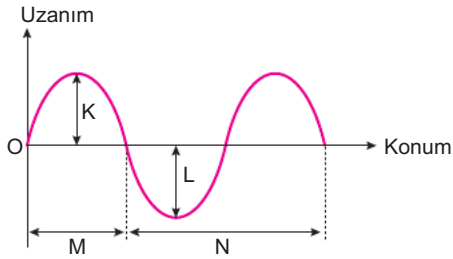
Buna göre K ve L periyodik dalgalarının,

- I. Genlikleri eşittir.
- II. Dalga boyları eşittir.
- III. Yayılma süratleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

5. Uzunım-konum grafiği verilen periyodik bir dalga üzerinde tanımlanan uzunluklar K, L, M ve N harfleriyle gösterilmiştir.



Buna göre,

I. $K + L = M$

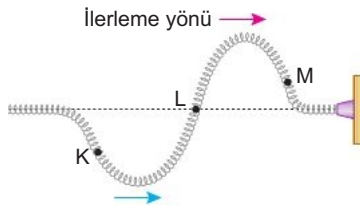
II. $\frac{N}{2} = M$

III. $\frac{N}{2} = K$

eşitliklerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

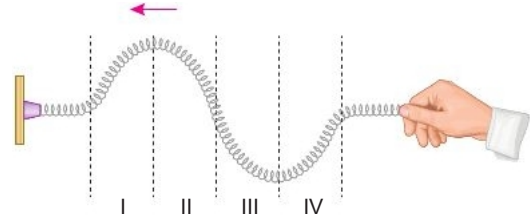
6. Gergin bir yay üzerinde oluşturulan bir dalganın ilerleme yönü ve yayın üzerinde işaretlenmiş K, L ve M noktaları verilmiştir.



Buna göre K, L ve M noktalarının belirtilen durumdaki anlık titreşim yönleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	K	L	M
A)	→	←	←
B)	↑	↓	↓
C)	↑	↓	↑
D)	↓	↓	↑
E)	↓	↑	↑

7. Bir ucu duvara sabitlenen sarmal yayın diğer ucunun elle tutularak titreştirilmesi sonucu oluşan bir atmanın ilerleme yönü şekilde verilmiştir.



Atma üzerinde konumları bilinmeyen K ve L noktalarında bulunan moleküllerin titreşim yönleri şekildeki gibidir.



Atma yatayda dört eşit bölmeye ayrıldığına göre K ve L noktalarının bulunduğu bölgeler aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiş olabilir?

	K	L
A)	I ve II	III ve IV
B)	I ve III	II ve IV
C)	II ve III	I ve IV
D)	Yalnız I	II, III ve IV
E)	I ve IV	II ve III

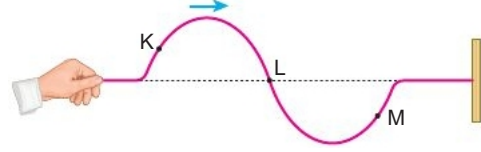


1. Dalga hareketinde ortam molekülleri bulundukları yerde titreşim hareketi yaparak bulundukları yeri terk etmez. Ortamda oluşturulan sarsıntı, molekülleri titreştirerek bir molekülden diğer moleküle enerji transfer edilmesini sağlar.

Buna göre aşağıdaki olaylardan hangisinin sonucunda bir dalga hareketi oluşmaz?

- A) Stadyumda tribünde bulunan taraftarların bulundukları yeri terk etmeden sırasıyla ayağa kalkıp oturarak Meksika dalgası oluşturması
B) Bir buğday tarlasındaki buğday başaklarının bulundukları yeri terk etmeden ileri geri hareket etmesi
C) Bir ağacın dalında bulunan yaprağın ileri geri titreşim hareketi yapması
D) Düşey olacak şekilde eşit uzunluktaki iplere bağlı asılı duran özdeş bilyeleri birbirine bağlayarak bilyelerden birinin bilyelerin bulunduğu düzleme dik olacak şekilde hareket ettirilip serbest bırakılması
E) Durgun su yüzeyine bir taşın düşey olarak serbest bırakılması

3. Homojen sarmal bir yayın ucu bir duvara sabitlenerek diğer ucu bir öğrenci tarafından şekildeki gibi tutuluyor. Öğrenci elini önce aşağı daha sonra yukarı hareket ettirerek sinüs eğrisine benzeyen bir atma oluşturuyor.



Buna göre ilerleme yönü verilen atma üzerindeki K, L ve M noktalarından hangilerinin titreşim doğrultusu ilerleme doğrultusuna diktir?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve L E) K, L ve M

2. Mekanik dalgaların yayılabilmesi için maddesel ortam gerekli iken elektromanyetik dalgaların yayılabilmesi için maddesel ortam gerekli değildir.

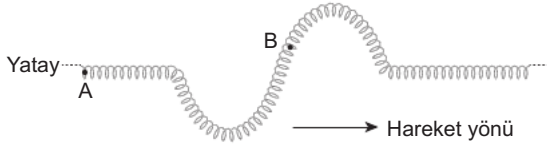
Bu ifadeden yola çıkılarak,

- I. Mekanik dalgalar boşlukta yayılmaz.
II. Elektromanyetik dalgalar maddesel ortamda yayılmaz.
III. Elektromanyetik dalgalar boşlukta yayılabilir.

sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

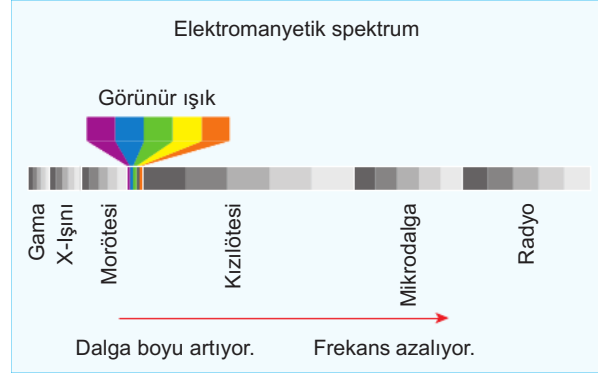
4. Homojen sarmal bir yay üzerinde A noktasında bulunan bir dalga kaynağının ürettiği dalga ve dalga'nın hareket yönü şekilde verilmiştir.



Buna göre dalga üzerinde B noktasındaki moleküllerin hareketi için ne söylenebilir?

- A) Yatayla 45° açı yapacak şekilde yukarı doğru hareket eder.
 B) Yatayla 45° açı yapacak şekilde aşağı doğru hareket eder.
 C) Yatay olacak şekilde sağa doğru hareket eder.
 D) Düşey aşağı doğru hareket eder.
 E) Düşey yukarı doğru hareket eder.

6. Aşağıda elektromanyetik dalgaların spektrumu modellenmiştir.



Buna göre bu modellemeyen yola çıkılarak,

- I. İnsan gözü tarafından algılanabilen ışıklar elektromanyetik spektrumun çok küçük bir bölümünü oluşturmaktadır.
 II. Radyo dalgaları boşlukta gama ışınlarından daha yavaş yayılmaktadır.
 III. Morötesi ışınların dalga boyu kızılötesi ışınların dalga boyundan büyüktür.

yorumlardan hangileri yapılamaz?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

5. Boyuna dalga ile enine dalga arasındaki fark aşağıda verilenlerden hangisinde doğru olarak tanımlanmıştır?

- A) Enine dalgalarda dalga boyu frekans ile ters orantılı iken boyuna dalgalarda dalga boyu frekansa bağlı değildir.
 B) Enine dalgalar enerji taşıırken boyuna dalgalar enerji taşımaz.
 C) Enine dalgalarda genlik vardır fakat boyuna dalgalarda genlik yoktur.
 D) Sadece boyuna dalgalar boşlukta yayılır.
 E) Enine dalgaların moleküllerinin titreşim doğrultusu yayılma doğrultusuna dik iken boyuna dalgalarda titreşim doğrultusu yayılma doğrultusuna paraleldir.

7. TRT FM radyosu farklı illerde, farklı frekansta yayınlar yapmaktadır. TRT FM radyosunun Erzurum merkezde radyo yayınının frekansı 98.8 MHz, Isparta merkezde radyo frekansı 97.3 MHz'dir.

Buna göre,

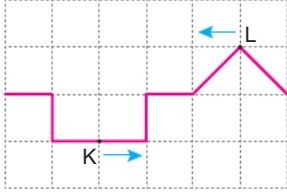
- I. Isparta'daki radyo dalgalarının sürati Erzurum'daki radyo dalgalarının süratinden büyüktür.
 II. Erzurum'daki radyo dalgalarının dalga boyu Isparta'daki radyo dalgalarının dalga boyundan küçüktür.
 III. Her iki ilde radyo vericisi ile radyo alıcısı arasındaki dalgalar sesin havada yayılma sürati ile yayılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

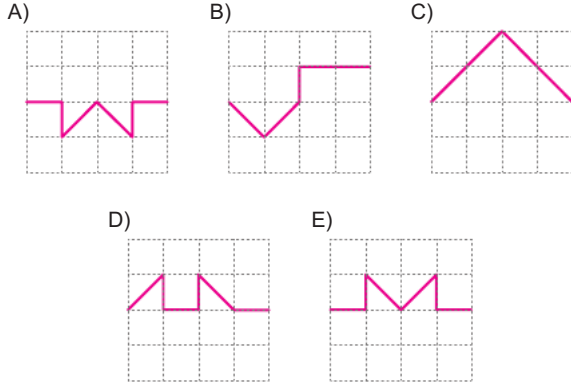
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) I, II ve III



1. Yayılma sürati eşit olan atmaların anlık ilerleme yönü ve görünümü birimkarelere ayrılmış düzlemde verilmiştir.



Atmaların orta noktaları olan K ve L karşılaştığı anda bileşke atmanın görünümü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?



2. Aşağıda bazı öğrencilerin periyodik dalgalar ile ilgili ifadeleri yer almaktadır.

Mustafa: Periyodik dalgaların periyodu dalgayı oluşturan kaynağın titreşim periyoduna eşittir ve yayıldığı ortamdan etkilenmez.

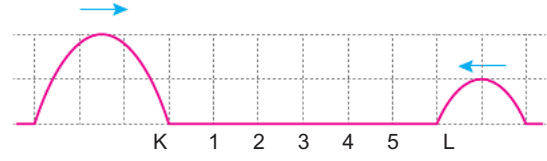
Zübeyde: Periyodik dalgaların yayılma sürati ortamın özelliklerine bağlıdır ve dalgayı oluşturan kaynağın titreşim frekansına bağlı değildir.

Kemal: Periyodik dalgaların dalga boyu hem ortamın özelliklerine hem de dalgayı oluşturan kaynağın titreşim periyoduna bağlıdır.

Buna göre hangi öğrencilerin ifadeleri doğrudur?

- A) Yalnız Mustafa
B) Yalnız Zübeyde
C) Mustafa ve Kemal
D) Kemal ve Zübeyde
E) Mustafa, Zübeyde ve Kemal

3. Kalınlığı ve gerginliği her yerinde aynı olan bir ip üzerinde oluşturulan atmaların anlık ilerleme yönü birimkarelere ayrılmış düzlemde verilmiştir.



Buna göre atmaların K ve L uçları 1, 2, 3, 4, ve 5 noktalarından hangilerinde karşılaşır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4. Şekildeki gibi birbirine bağlanmış gergin yaylardan, ince yaydan kalın yaya gelen atmanın bir kısmı iletilirken bir kısmı yansımaktadır.



Buna göre gelen ve yansıyan atma ile ilgili;

- I. genlik,
II. sürat,
III. genişlik

niceliklerinden hangileri eşit büyüklükte olur?

(Ortamdaki sürtünmeleri ve yaydaki direnç kuvvetlerini ihmal ediniz.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Şekildeki esnek yay üç boyutlu dik koordinat sisteminde x doğrultusu üzerine yerleştirilerek bir ucu duvara bağlanmıştır.



Yayın serbest ucu sırasıyla;

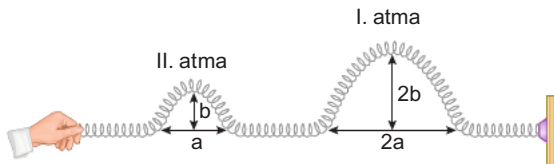
- z doğrultusunda
- x doğrultusunda
- y doğrultusunda

titreştiriliyor.

Buna göre yayda bu titreşimler sonucunda oluşan periyodik dalgaların enine dalga ve boyuna dalga olma durumu aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	x doğrultusunda titreştirildiğinde	y doğrultusunda titreştirildiğinde	z doğrultusunda titreştirildiğinde
A)	Boyuna dalga	Boyuna dalga	Boyuna dalga
B)	Enine dalga	Enine dalga	Enine dalga
C)	Boyuna dalga	Enine dalga	Enine dalga
D)	Boyuna dalga	Enine dalga	Boyuna dalga
E)	Enine dalga	Boyuna dalga	Boyuna dalga

6. Homojen sarmal bir yayın ucu duvara sabitlenerek serbest olan uç, bir öğrenci aracılığı ile titreştirilerek şekildeki iki atma oluşturuluyor.



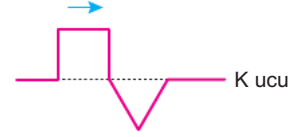
Atmaların genlik ve genişlikleri şekilde verildiğine göre,

- atmaların taşıdığı enerji,
- atmaların sürati,
- atmaların periyodu

niceliklerinden hangileri aynıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

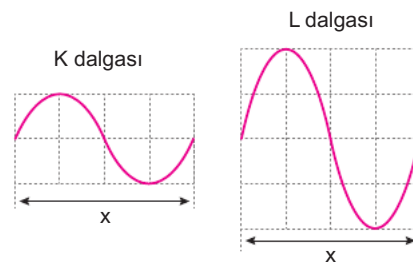
7. Şekilde homojen bir ortamda K ucuna doğru ilerleyen bir atma, bir süre sonra K ucundan yansımaktadır.



K ucu sabit iken ve K ucu serbest iken atmanın K ucundan tamamen yansımış hâli aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	K ucu sabit	K ucu serbest
A)		
B)		
C)		
D)		
E)		

8. Özdeş iki yay eşit kuvvetlerle gerilerek yaylar üzerinde K ve L dalgaları oluşturuluyor. K dalgasının yayılma sürati v_K , L dalgasının yayılma sürati v_L , K dalgasının frekansı f_K , L dalgasının frekansı f_L dir.



Yaylar homojen olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır? (Birimkareler özdeşdir.)

- A) K dalgasının genliği $\frac{x}{4}$ kadardır.
B) L dalgasının genliği $\frac{x}{2}$ kadardır.
C) K ve L dalgalarının frekansları eşittir.
D) K dalgasının sürati L dalgasının süratinden küçüktür.
E) Her iki dalganın dalga boyları eşittir.



1. Homojen sarmal bir yay üzerinde Şekil 1'deki gibi baş aşağı ve baş yukarı oluşturulan özdeş atmalar zıt yönlerde hareket ederken karşılaştıklarında birbirlerini Şekil 2'deki gibi anlık olarak sönmülemektedir.



Şekil 1



Şekil 2

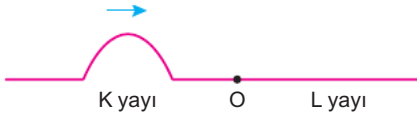
Buna göre sönmüleme anında,

- I. Bileşke atmanın genliği sıfırdır.
- II. Atmaların enerjilerinin toplamı sıfırdır.
- III. Atmaların anlık sürati sıfırdır.

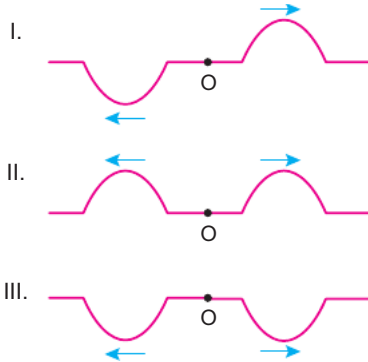
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Kalınlıkları farklı homojen K ve L yayları, O noktasından birbirine bağlanarak K yayında O noktasına doğru başyukarı bir atma oluşturuluyor.



Atmanın O noktasından yansıyanı ve iletileni,



verilenlerden hangisi gibi olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

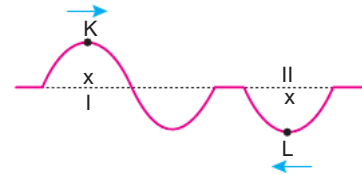
3. Fizik dersinde sarmal yaylarda enine dalgalarla ilgili yapılan deneyde sarmal bir yay koridorda yere konularak yayın bir ucu Ahmet tarafından, diğer ucu Esra tarafından tutuluyor. Ahmet ve Esra birbirinden uzaklaşarak yay gerildikten sonra Esra yayın ucunu sabit tutarken Ahmet elini yayın doğrultusuna dik olacak şekilde denge konumundan 10 cm sağa ve denge konumundan 10 cm sola uzaklaştıracak şekilde bir tam titreşim hareketini t sürede tamamlıyor. Daha sonra Ahmet aşağıda verilen aşamaları gerçekleştirecek deneyi tekrarlıyor.

1. **Aşama:** Elini denge noktasından itibaren 20 cm sağa ve denge noktasından itibaren 20 cm sola hareket ettiriyor.
2. **Aşama:** El ile tam bir titreşim hareketini $2t$ sürede tamamlıyor.
3. **Aşama:** Esra'dan uzaklaşarak el ile tam bir titreşim hareketini t sürede tamamlıyor.

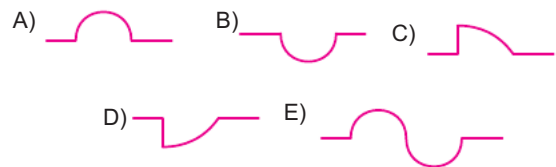
Buna göre verilen aşamalarda oluşturulan dalgalara ait aşağıdaki verilen durumlardan hangisi gerçekleşir?

- A) 1. aşama sonucunda dalganın yayılma sürati artar.
B) 2. aşama sonucu dalgaların yayılma sürati azalır.
C) 1. aşama sonucu dalgaların dalga boyu artar.
D) 3. aşama sonucu dalgaların yayılma sürati artar.
E) 2. aşama sonucu dalgaların yayılma sürati artar.

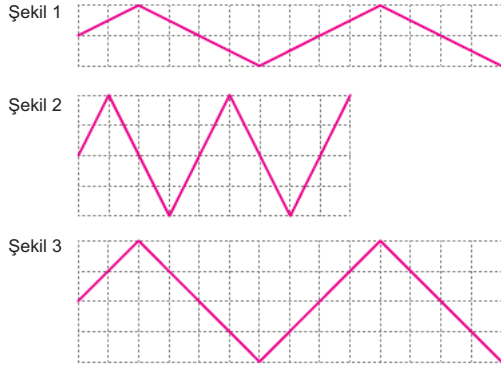
4. Boyca yoğunluğu yayın her tarafında aynı olduğu bilinen bir yayda baş yukarı oluşturulan I numaralı atma ile baş aşağı oluşturulan II numaralı atmanın genişlikleri eşit olup verilen yönlerde ilerlemektedir.



Atmalar üzerinde bulunan K ve L noktaları aynı düşey hizaya geldiğinde atmaların görüntüsü aşağıdakilerden hangisi olabilir? (Yayın direnci ve sürtünmeler önemsizdir.)



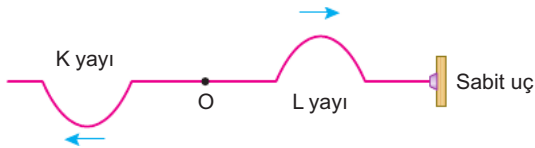
5. Özdeş kare bölmeler üzerinde verilen dalgaların frekansları eşittir. Şekil 1'deki dalgaların yayılma sürati v_1 , Şekil 2'deki dalgaların yayılma sürati v_2 , Şekil 3'teki dalgaların yayılma sürati v_3 tür.



Buna göre dalgaların yayılma süratlerinin büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $v_1 > v_2 > v_3$ B) $v_3 > v_1 > v_2$
C) $v_1 = v_3 > v_2$ D) $v_2 = v_3 > v_1$
E) $v_1 > v_3 > v_2$

6. O noktasından birbirine bağlanan K ve L homojen sarmal yaylarından L yayının bir ucu duvara sabitlenerek, K yayının bir ucu duvardan uzaklaştırılarak yaylarda gerilme kuvveti oluşturuluyor. K yayında O'ya doğru oluşturulan bir atmanın L yayına iletileni ve O noktasından geri yansıyanı şekilde verilmiştir.



Buna göre,

- I. L yayındaki gerilme kuvveti, K yayındaki gerilme kuvvetinden büyüktür.
II. K yayında oluşturulan atma baş yukarıdır.
III. K yayının boyca yoğunluğu L yayının boyca yoğunluğundan küçüktür.

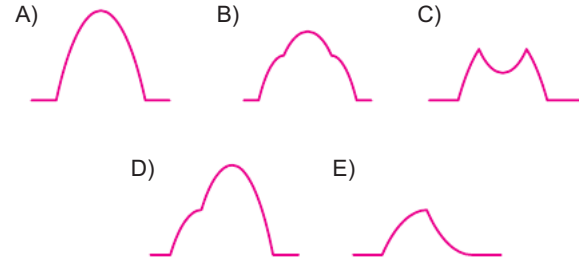
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

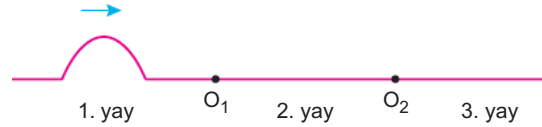
7. Homojen sarmal bir yay üzerinde oluşturulan özdeş atmalar şekildeki gibi farklı yönlerde hareket etmektedir.



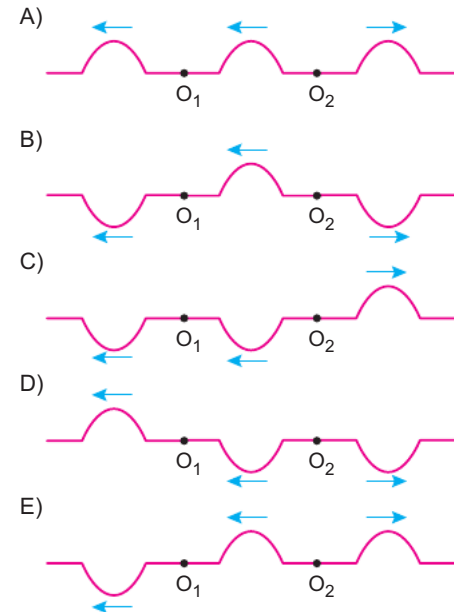
Atmalar üzerindeki K ve L noktaları aynı düşey hizaya geldiğinde atmaların görüntüsü hangi seçenekteki gibi olabilir?



8. Boyca yoğunlukları arasındaki büyüklük ilişkisi $\mu_3 > \mu_2 > \mu_1$ olan üç sarmal yay O_1 ve O_2 noktalarından birbirine eklenmiştir. Kendi içinde homojen olan yaylardan 1. yayda O_1 noktasına doğru baş yukarı bir atma oluşturuluyor.



Buna göre O_1 ve O_2 noktalarından ilk yansıyan atmalar ile 3. yaya iletilen ilk atmanın şekli aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?





1. Bir ucu sabitlenmiş homojen sarmal yayın serbest ucundan tutan Gülcan Öğretmen elini hızlıca yukarı aşağı hareket ettirerek f frekanslı periyodik dalgalar oluşturuyor.

Oluşturulan periyodik dalgaların dalga boyu λ olduğuna göre;

- dalga kaynağının frekansı sabit iken genliğini artırmak,
- sarmal yayın iki ucu arasındaki mesafeyi artırarak yine f frekansında periyodik dalga üretmek,
- sarmal yayın iki ucu arasındaki mesafeyi azaltarak yine f frekansında periyodik dalga üretmek

işlemlerinden hangilerinde dalgaların dalga boyu λ 'dan daha büyük olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Şekildeki sarmal yayın bir ucu duvara sabitlenip diğer ucu Eda tarafından tutularak titreştiriliyor. Eda elini 0,5 saniyede denge noktasından K noktasına hareket ettirerek, 0,5 saniyede denge noktasına tekrar getirdikten sonra 0,5 saniyede L noktasına hareket ettirilip 0,5 saniyede tekrar denge noktasına getirerek bu hareketi sürekli tekrar ediyor.



Buna göre,

- Dalgaların periyodu 0,5 saniyedir.
- Dalgaların frekansı 0,5 hertzdir.
- Dalgaların genliği 20 cm'dir.

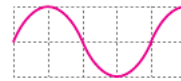
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

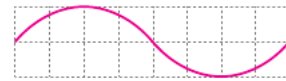
3. Bir ucu duvara sabitlenen K, L ve M sarmal yaylarının serbest ucu titreştirilerek periyodik dalgalar oluşturuluyor. Oluşturulan periyodik dalgaların yayılma sürati ve frekans değerleri tabloda verilmiştir.

Yay	Sürat	Frekans
K	v	$2f$
L	$2v$	f
M	v	f

Tabloda verilen değerlere göre oluşan dalgalar Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'teki gibi çiziliyor.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

Buna göre K, L ve M yaylarının oluşturduğu dalgalar ile Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'te verilenler eşleştirildiğinde aşağıda verilen eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

	K	L	M
A)	Şekil 1	Şekil 2	Şekil 3
B)	Şekil 2	Şekil 3	Şekil 1
C)	Şekil 3	Şekil 2	Şekil 1
D)	Şekil 1	Şekil 3	Şekil 2
E)	Şekil 3	Şekil 1	Şekil 2

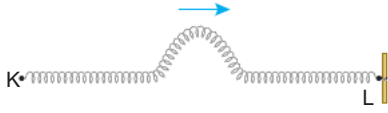
4. Şekildeki sarmal yayın serbest ucundan tutan bir öğrenci yayın ucunu, düşey doğrultuda olacak şekilde t sürede denge konumundan Y kadar uzaklaştırıp tekrar denge konumuna getiriyor. Bu durumda oluşan atmanın genişliği x kadar, genliği ise A kadar oluyor.



Buna göre atmanın genişliğinin azalması, genliğinin artması için aşağıdaki işlemlerden hangisi yapılmalıdır?

- Y sabit tutularak t artırılmalı
- Y artırılarak t azaltılmalı
- Y azaltılarak t artırılmalı
- Y artırılarak t sabit tutulmalı
- Y azaltılarak t sabit tutulmalı

5. Yatay zeminde bulunan sarmal bir yay üzerinde K ucunda oluşturulan atma, L ucuna doğru ilerlerken yayılma sürati azalmaktadır.



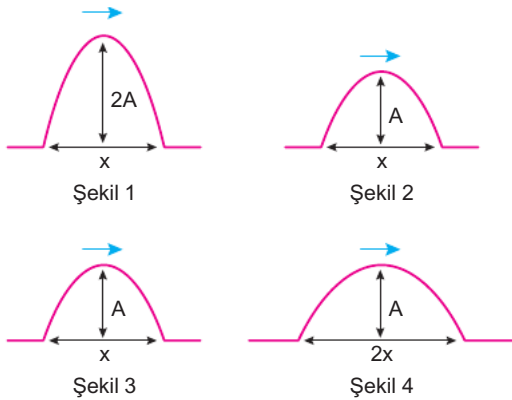
K ucu ile L ucu arasındaki mesafe sabit olduğuna göre,

- I. Yaydaki gerilme kuvveti L ucuna doğru artmaktadır.
- II. Yaydaki gerilme kuvveti L ucuna doğru azalmaktadır.
- III. Sarmal yayın boyca yoğunluğu, L ucuna doğru artmaktadır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. Homojen sarmal bir yay üzerinde aynı genişlikte, farklı genlikte iki atma Şekil 1 ve Şekil 2'deki gibi oluşturuluyor. Yay üzerinde yaydaki gerilme kuvveti değiştirilmeden aynı genlikte, farklı genişlikte atma; Şekil 3 ve Şekil 4'teki gibi oluşturuluyor.



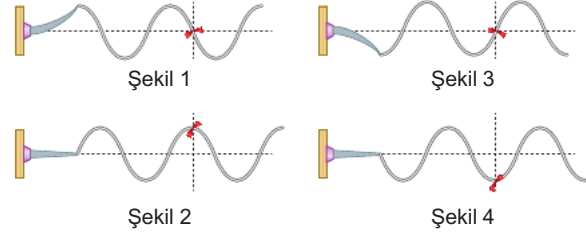
Buna göre,

- I. Şekil 1 ve 2'deki atmaların periyodu aynıdır.
- II. Şekil 3 ve 4'teki atmaların sürati eşittir.
- III. Şekil 1 ve 3'teki atmaların sürati eşittir.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. Kalın bir ip üzerinde titreşimli bir bıçak aracılığı ile Şekil 1'deki gibi periyodik dalgalar oluşturuluyor. İp üzerinde bulunan bir kurdelanın hareketi Şekil 2, Şekil 3 ve Şekil 4'teki gibi oluyor.



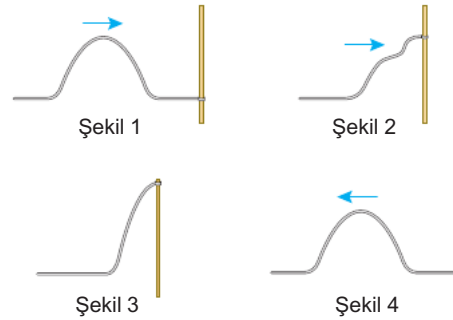
Dalgayı oluşturan kaynağın periyodu T olduğuna göre,

- I. Şekil 1 ile Şekil 2'deki durumlar arasında geçen süre $\frac{T}{4}$ 'tür.
- II. Kaynağın titreşim frekansı artırılırsa Şekil 3 ile Şekil 4'teki durumlar arasında geçen süre $\frac{T}{4}$ 'ten daha küçük olur.
- III. Şekil 1 ile Şekil 4'teki durumlar arasında geçen süre $\frac{3T}{4}$ 'tür.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

8. Gergin bir ip üzerinde oluşturulan bir atmanın serbest uca doğru hareketi ve serbest uçtan yansıması Şekil 1, 2, 3 ve 4'te gösterilmiştir.

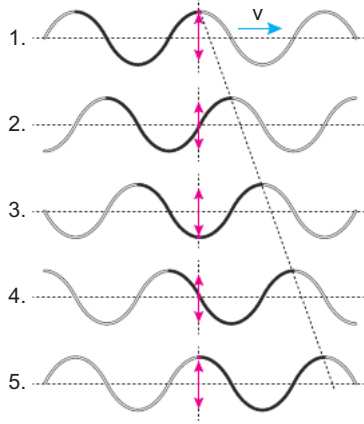


Ortamdaki sürtünmeler ve ipe ait direnç faktörleri ihmal edildiğine göre aşağıda verilen yargılardan hangisi yanlıştır?

- A) Şekil 3'teki bileşke atmanın genliği, Şekil 1'deki atmanın genliğinden büyüktür.
- B) Şekil 1'deki atmanın genliği A ise Şekil 4'deki atmanın genliği A'dır.
- C) Şekil 1'deki atmanın sürati, Şekil 4'teki atmanın süratine eşittir.
- D) Şekil 1'deki atmanın taşıdığı enerji, Şekil 3'teki atmanın taşıdığı enerjiden küçüktür.
- E) Çubuğa bağlı halka hareket hâlinde iken kinetik enerjiye sahiptir.



1. Homojen sarmal bir yay üzerinde oluşturulan periyodik bir dalganın farklı anlardaki hareketi koyu çizgilerle yay üzerindeki bir noktanın hareketi ise kırmızı renk ile gösterilmiştir.



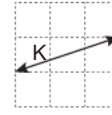
Buna göre verilen görselden;

- I. dalgalarda hareket edenin ortam olmadığı,
- II. ortamdaki moleküllerin bulunduğu yeri terk etmeden titreşim yaptığı,
- III. 5. şekildeki dalganın yayılma süratinin 2. şekildeki dalganın yayılma süratinden büyük olduğu

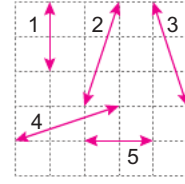
sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Birimkarelere ayrılmış düzlemde bir periyodik dalganın yayılma doğrultusu (K) Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2

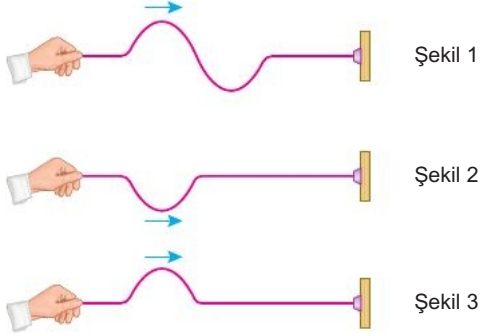
Buna göre periyodik dalga,

- I. elektromanyetik dalga ise
- II. ses dalgası ise

titreşim doğrultusu Şekil 2'de verilenlerden hangisi gibi olur?

	I	II
A)	1	2
B)	3	4
C)	2	4
D)	3	2
E)	5	1

3. Laboratuvarda yay dalgaları ile ilgili deney yapan Ahmet Öğretmen homojen sarmal bir yayın laboratuvar zemininde bir ucunu duvara sabitleyerek diğer ucunu yayın doğrultusuna dik olacak şekilde hareket ettiriyor. Farklı zamanlarda oluşturduğu atmaların fotoğrafını bir öğrencisine çektiriyor.

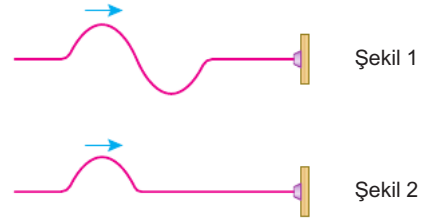


Öğrencinin çektiği fotoğraflar Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'te verildiğine göre Ahmet Öğretmen'in elinin hareketi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

(Her durum için okların en sağda olanının ilk hareketi temsil ettiği düşünülecek.)

	Şekil 1	Şekil 2	Şekil 3
A)	↓↑↑↑	↑↓	↑↓
B)	↑↑↑↓	↑↓	↑↓
C)	↓↑↑↑	↓↑	↑↑
D)	↓↑↑↓	↑↓	↑↓
E)	↑↑↑↓	↑↓	↑↑

4. Bir ucu sabitlenmiş sarmal yayın diğer ucu, Filiz Öğretmen tarafından tutularak titreştiriliyor. Filiz Öğretmen Şekil 1'deki atmayı oluşturduktan sonra yaydaki gerilme kuvvetini değiştirmeden Şekil 2'deki atmayı oluşturuyor.

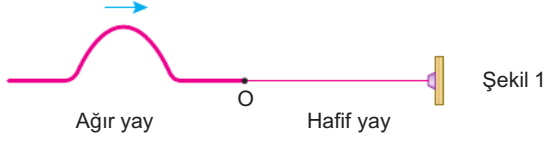


Buna göre Filiz Öğretmen aşağıda verilen değişikliklerden hangisini yaptığı için Şekil 2'deki atma Şekil 1'deki atmadan farklı oluşmuştur?

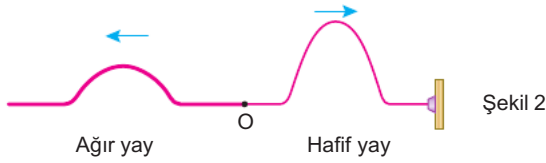
- A) Elini Şekil 1'e göre daha kısa süre yukarı aşağı hareket ettirmiştir.
 B) Elini Şekil 1'e göre daha uzun süre yukarı aşağı hareket ettirmiştir.
 C) Elini Şekil 1'e göre denge konumundan daha fazla uzaklaştırmıştır.
 D) Elini Şekil 1'e göre denge konumundan daha az uzaklaştırmıştır.
 E) Elinin titreşim frekansını artırmıştır.



1. Boyca yoğunluğu büyük olan yay (ağır yay) ile boyca yoğunluğu küçük olan yay (hafif yay) O noktasından birbirine bağlanarak hafif yayın ucu sabitleniyor. Ağır yayda Şekil 1'deki gibi baş yukarı oluşturulan atmanın hafif yaya iletilmesi ve yansıması Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2

Gelen atmanın enerjisinin E olduğu ve hafif yaydaki atmanın genliğinin gelen atmanın genliğinden büyük olduğu bilindiğine göre,

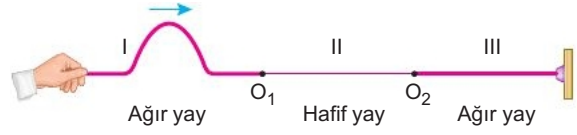
- I. Hafif yaya iletilen atmanın enerjisi E 'den büyüktür.
- II. O noktasından yansıyan atmanın enerjisi E 'den küçüktür.
- III. Ağır yayda başlatılan atma ile O noktasından yansıyan atmanın süratleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III



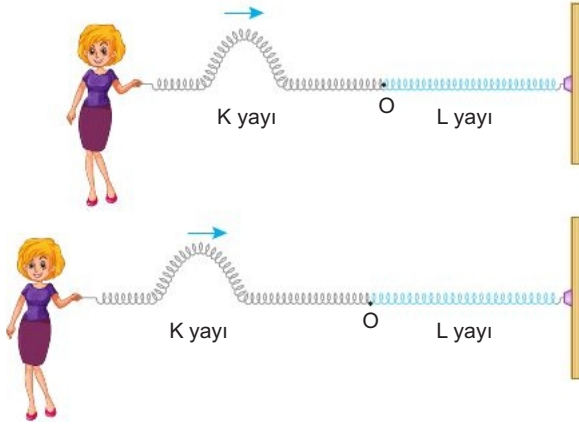
2. Boyca yoğunlukları farklı olan üç adet sarmal yay O_1 ve O_2 noktalarından birleştirilmiştir. I numaralı yayın ucu elle tutulurken III numaralı yayın ucu duvara sabitlenmiştir.



Buna göre I numaralı yayda O_1 noktasına doğru başlatılan baş yukarı bir atmanın O_1 den yansıyanı II numaralı yayda ilerleyen atmanın O_2 den yansıyan ve III numaralı yayda iletilen atmanın durumu aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	O_1 den yansıyan	O_2 den yansıyan	O_2 den iletilen
A)	baş yukarı	baş aşağı	baş aşağı
B)	baş aşağı	baş yukarı	baş aşağı
C)	baş aşağı	baş aşağı	baş yukarı
D)	baş yukarı	baş aşağı	baş yukarı
E)	baş aşağı	baş aşağı	baş aşağı

3. Kendi içinde homojen olan K ve L yayları O noktasında birleştirildikten sonra Eda Öğretmen, serbest olan uçtan O noktasına doğru baş yukarı bir atma oluşturuyor. K yayındaki atmanın sürati v_1 , L yayındaki iletilen atmanın sürati v_2 dir.

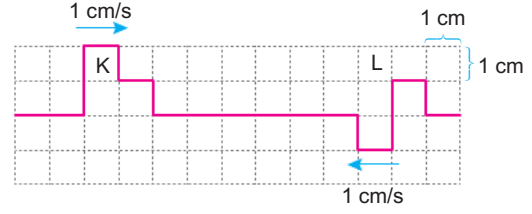


Eda Öğretmen yayın serbest ucundan çekip O noktasından uzaklaşarak yeniden baş yukarı bir atma oluşturuyor.

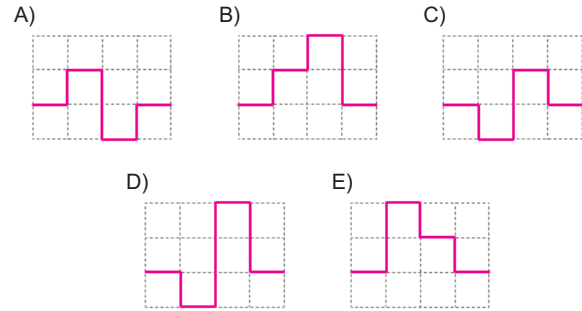
Buna göre atmaların sürati ilk duruma göre nasıl değişir?

	v_1	v_2
A)	Artar	Değişmez
B)	Azalır	Artar
C)	Değişmez	Değişmez
D)	Değişmez	Artar
E)	Artar	Artar

4. Aynı ortamda ilerleyen K ve L atmalarının süratleri 1 cm/s dir. Atmaların $t = 0$ anındaki konumu ve hareket yönleri şekildeki gibidir.



Buna göre atmaların 4. saniye sonunda oluşturduğu bileşke atmanın görünümü aşağıdakilerden hangisi gibi olur?





1. Bir dalga leğeninde bulunan dalga kaynağının oluşturduğu periyodik dalgaların dalga boyu;

- I. kaynağın frekansı,
- II. leğendeki su derinliği,
- III. dalgaların genliği

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Bir dalga leğenindeki su dalgalarının yayılma sürati;

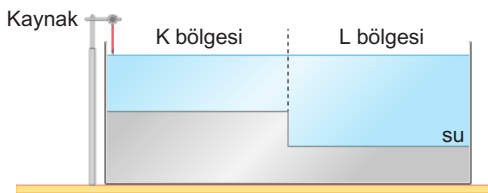
- I. dalga kaynağının frekansı,
- II. dalgaların dalga boyu,
- III. leğendeki su derinliği

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



2. İki farklı derinliğe sahip bir dalga leğeninde doğrusal bir dalga kaynağı K bölgesinde periyodik dalgalar oluşturuyor.



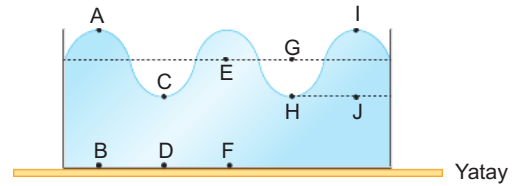
Buna göre K bölgesinden L bölgesine geçen periyodik dalgaların;

- I. frekans,
- II. dalga boyu,
- III. sürat

niceliklerinden hangileri artar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4. Derinliği sabit olan bir dalga leğeninde oluşturulan periyodik dalgalar şekilde verilmiştir. Dalgalar üzerinde işaretlenen noktalar arasındaki mesafeler aracılığı ile dalgaların genliği tespit edilmeye çalışılmaktadır.



Buna göre hangi iki nokta arasındaki mesafe dalganın genliğine eşittir?

- A) EF B) CD C) GH
D) IJ E) AB

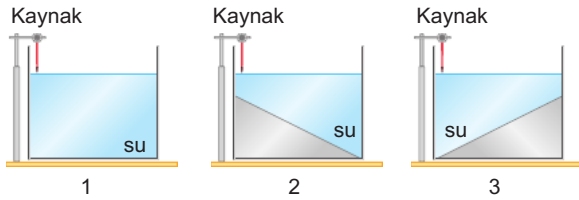
5. Bir dalga leğeninde iki farklı derinlikteki bölmelerden derin bölme oluşturulan periyodik dalgalar sıg bölme geçtiğinde;

- I. sürat,
II. yayılma doğrultusu,
III. ardışık iki dalga tepesi arasındaki mesafe

niceliklerinden hangileri değişebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. Üç adet dalga leğeni kullanılarak dalgaların dalga boyunun su derinliğine bağlı olup olmadığını araştırmak amacıyla bir deney yapılıyor. Deneyde kullanılan şekildeki leğenlerden 1. nin derinliği sabit 2. nin derinliği kaynaktan uzaklaştıkça artıyor, 3. nün derinliği kaynaktan uzaklaştıkça azalıyor.



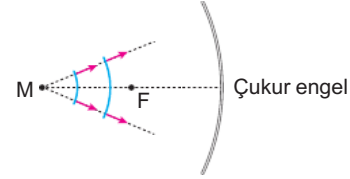
Leğenler içerisinde titreşim oluşturan dalga kaynaklarının frekansları sabit olduğuna göre oluşan dalgaların dalga boyu kaynaktan uzaklaştıkça aşağıdakilerden hangisi gibi değişir?

	1. leğen	2. leğen	3. leğen
A)	Artar	Azalır	Değişmez
B)	Değişmez	Artar	Azalır
C)	Azalır	Artar	Değişmez
D)	Değişmez	Azalır	Artar
E)	Değişmez	Değişmez	Değişmez

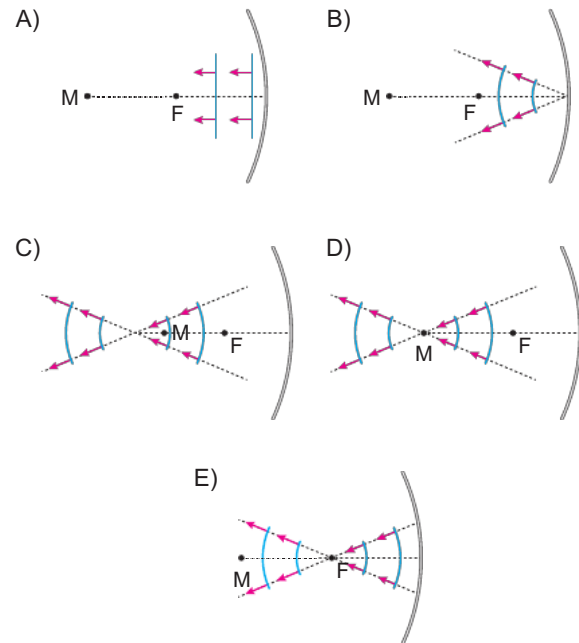
7. Aşağıda su dalgaları ile verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Sadece enine dalgalardır.
B) Derin ortamda sıg ortama göre daha hızlı ilerler.
C) Bir engele çarptığında yansımaya uğrar.
D) Ortam değiştirdiğinde kırılmaya uğrayabilir.
E) Yayılma sürati kaynağın frekansına bağlı değildir.

8. Sabit derinlikli bir dalga leğenine şekildeki gibi yerleştirilen çukur engelin merkezi M, odak noktası da F'dir.



Buna göre M noktasında bulunan noktasal kaynaktan yayılan dalgalar engelden yansıdıktan sonra aşağıda verilen yollardan hangisini izleyebilir?





1. Bir dalga leğeninde bulunan iki farklı derinlikteki bölgenin derinlikleri kendi içinde sabittir. Yayılma doğrultusu ortamları ayıran düzleme dik olmayan bir doğrusal atma, derin ortamdan sığ ortama geçiyor.

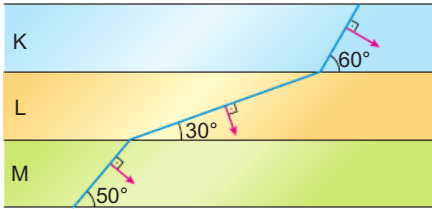
Buna göre sığ ortama geçen atma için,

- I. İlerleme doğrultusu ortamları ayıran düzlemin normaline yaklaşır.
- II. İlerleme doğrultusunun ayırma düzlemi ile yaptığı açı büyür.
- III. Yayılma sürati küçülür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Bir dalga leğeni, içerisinde üç farklı derinlik oluşturulacak şekilde bölmelendirilmiştir. Leğen içerisinde K ortamında üretilen doğrusal bir atmanın K, L ve M ortamlarındaki ilerlemesi şekildeki gibidir.



Buna göre ortamların derinlikleri h_K , h_L ve h_M 'nin büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

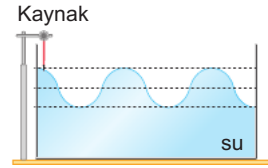
- A) $h_K > h_M > h_L$ B) $h_L > h_K > h_M$
C) $h_M > h_L > h_K$ D) $h_K > h_L > h_M$
E) $h_L > h_M > h_K$

3. Bir dalga leğeninde eşit zaman aralıklarında su damlatılarak elde edilen dalgaların ardışık tepe noktaları 4 cm aralıklı olup dalgalar 24 cm/s hızla yayılmaktadır.

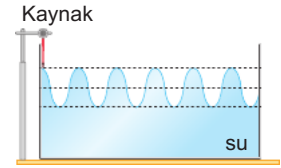
Buna göre dalga leğeninde suya bir saniyede kaç damla çarpmaktadır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 20 E) 24

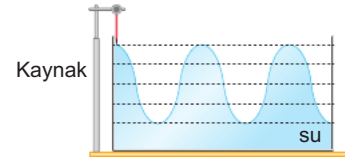
4. İçerisindeki su miktarı aynı olan özdeş üç adet dalga leğeni kullanılarak bir deney yapılıyor. Deneyde kullanılan noktasal dalga kaynaklarının periyotları, kendi içinde sabit olduğunda üretilen dalgaların görüntüsü Şekil 1, 2 ve 3 teki gibi olmaktadır.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

Buna göre eşit genlikli titreşim yapan kaynaklar ile eşit frekansta titreşim yapan kaynaklar aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (Yatay çizgiler arası uzaklıklar eşittir.)

	Eşit genlikli titreşim yapanlar	Eşit frekanslı titreşim yapanlar
A)	1 ve 3	2 ve 3
B)	2 ve 3	1 ve 2
C)	1 ve 2	1 ve 3
D)	1 ve 2	2 ve 3
E)	1 ve 3	1 ve 2

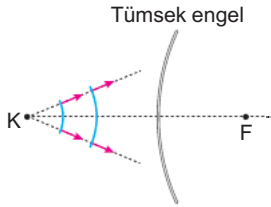
5. Bir gölün içerisindeki tepelerin birinde bulunan Ahmet, elindeki çubukla K noktasında periyodik su dalgaları oluşturuyor.



Ahmet'in oluşturduğu dalgalar K'den L'ye doğru hareket ederken sürati aşağıda verilenlerden hangisindeki gibi değişir?

- A) sabit - artar - azalır
B) artar - sabit - azalır
C) azalır - sabit - artar
D) artar - azalır - artar
E) sabit - sabit - sabit

6. Sabit derinlikli bir dalga leğeni ne şekildeki gibi yerleştirilen tümsek engelin odak noktası F noktasıdır.



Tümsek engelin önündeki K noktasında bulunan bir noktasal kaynaktan çıkan su dalgalarının tümsek engelden yansıması aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

- A) B) C) D) E)

7. Sabit derinlikli dalga leğeni oluşturulan periyodik dalgaların frekansı zamanla artırılmaktadır.

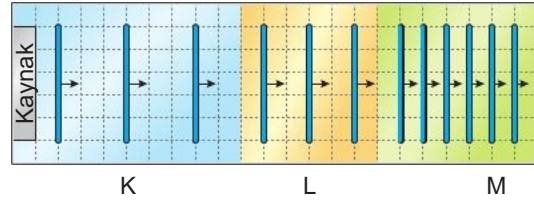
Buna göre yapılan bu işlem sonucunda oluşan dalgaların zamanla,

- I. Sürati artar.
II. Dalga boyu azalır.
III. Genliği azalır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II
D) II ve III
E) I, II ve III

8. Şekildeki dalga havuzunun K, L ve M bölümleri h_K , h_L ve h_M derinliğindedir. Doğrusal dalga kaynağının oluşturduğu sabit frekanslı periyodik dalgaların üstten görünümü şekildeki gibidir.



Buna göre,

- I. $h_K > h_L > h_M$ dir.
II. M bölümündeki dalgaların yayılma sürati, L bölümündeki dalgaların yayılma süratinden büyüktür.
III. K bölümünden L bölümüne geçen dalgaların frekansı artmıştır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) II ve III



1. Stroboskop merkezindeki eksen etrafında dönebilen, üzerinde eşit aralıklarla açılmış yarıklar bulunan daire şeklindeki bir ölçüm aracıdır.



Stroboskop kendi eksenini etrafında döndürülerek dalga leğenindeki periyodik dalgaların üstünden bakılır. Stroboskopun dönüş hızı ayarlanarak dalgaların duruyormuş gibi görünmesi sağlanır.

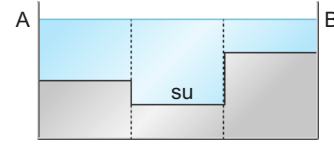
Buna göre stroboskop kullanılarak sabit derinlikli dalga leğeninde oluşturulan doğrusal su dalgalarının;

- I. dalga boyu,
- II. frekans,
- III. genlik

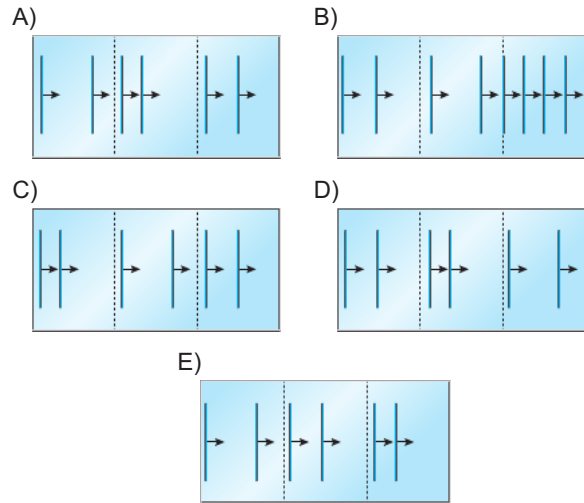
değerlerinden hangileri hesaplanabilir?

- A) Yalnız II B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

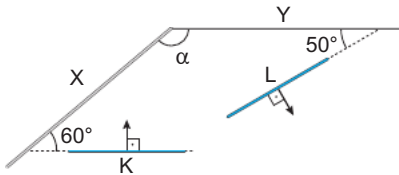
3. Düşey kesiti verilen bir dalga leğeni, şekildeki gibi üç farklı bölümden oluşmaktadır.



Buna göre leğenin A kenarında, sabit periyotla çalışan, kaynağın ürettiği doğrusal dalgaların B kenarına doğru ilerlerken üstten görünümü aşağıdakilerden hangisi olabilir?



2. Su derinliği değişmeyen ve içinde X, Y düzlem engelleri bulunan bir ortamda şekildeki gibi X engeline gönderilen doğrusal K atması, Y engelinden L atması gibi yansıyor.

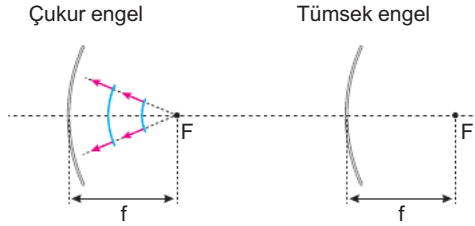


Buna göre X ve Y engelleri arasındaki α açısı kaç derecedir?

- A) 95 B) 100 C) 105 D) 110 E) 120

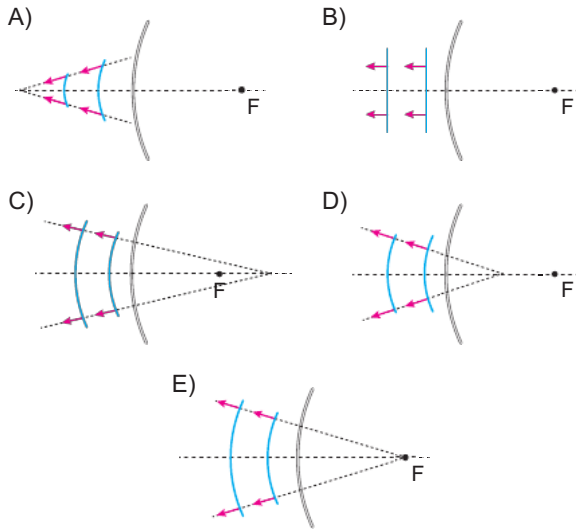
4. Sabit derinlikli bir dalga leğeni ne çukur ve tümsek engeller şeklindeki gibi yerleştiriliyor.

Çukur engelin odağındaki noktasal kaynaktan çıkan su dalgaları önce çukur sonra tümsek engelde yansıyor.

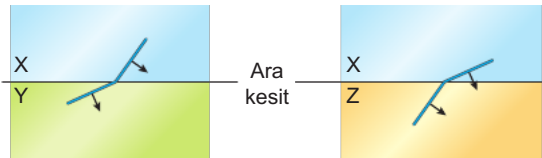


Buna göre dalgaların tümsek engelden yansımaları aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

(F noktaları engellerin odak noktalarıdır.)



5. Farklı derinliğe sahip havuzların X bölümünde oluşturulan periyodik su dalgalarının izlediği yol Şekil 1 ve Şekil 2'deki gibidir.



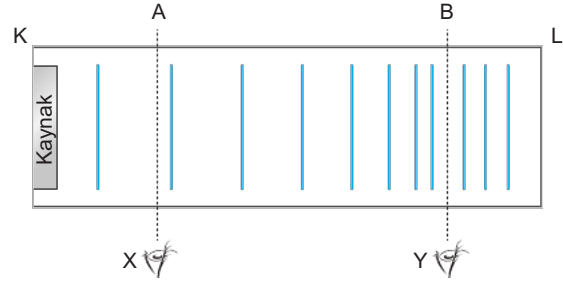
Şekil 1

Şekil 2

Buna göre leğendeki X, Y ve Z bölümlerinin derinlikleri h_X , h_Y ve h_Z arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $h_Z > h_X > h_Y$ C) $h_X > h_Y > h_Z$
B) $h_Y > h_X = h_Z$ D) $h_Z > h_Y > h_X$
E) $h_Y > h_X > h_Z$

6. Derinliği K kenarından, L kenarına doğru düzgün azalan dalga leğeniinde sabit periyotlu doğrusal kaynağın oluşturduğu dalgaların üstten görünümü şeklindeki gibidir.



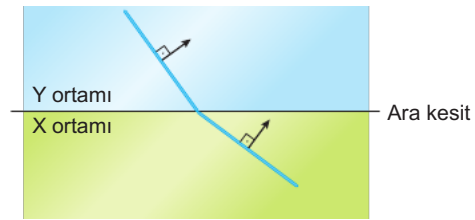
Dalgalar A ve B doğrultularındaki X ve Y gözlemcileri tarafından izlendiğine göre,

- I. Y gözlemcisi dalgaları daha hızlı hareket ediyormuş olarak gözlemlemektedir.
II. X gözlemcisinin 1 dakikada gözlemlediği dalga tepesi sayısı Y'ninkinden azdır.
III. X ve Y gözlemcileri dalgaların dalga boylarını eşit algılamaktadır.

yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. Farklı derinliğe sahip havuzun X bölümünde oluşturulan atmanın izlediği yol şeklindeki gibidir.



Buna göre,

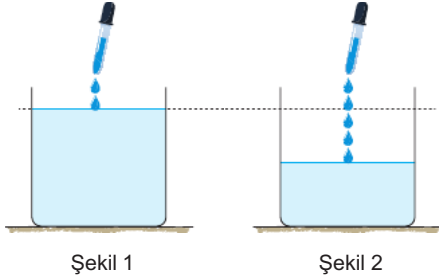
- I. X ortamı, Y ortamından daha derindir.
II. Atmanın X ortamındaki hızı, Y ortamındaki hızından daha büyüktür.
III. Y ortamı, X ortamından daha derindir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) Yalnız III



1. Aynı yatay zeminde bulunan iki adet dalga leğenindeki su seviyeleri şekilde verilmiştir. Leğenler üzerinde leğenlerin tabanlarına eşit uzaklıkta olacak şekilde iki adet özdeş damlalık sabitlenmiştir.



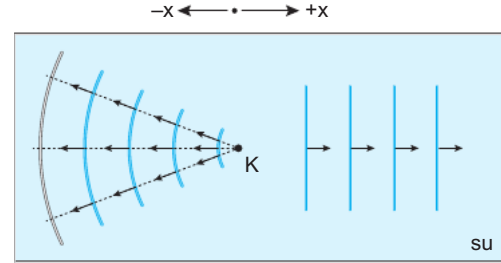
Damlalıklardan damlayan su damlalarının periyodu eşit olduğuna göre oluşan dalgaların;

- I. dalga boyu,
- II. frekans,
- III. genlik,
- IV. yayılma sürati

niceliklerinden hangileri aynıdır?

- A) I ve II
- B) II ve III
- C) I ve IV
- D) Yalnız II
- E) Yalnız III

3. Derinliği sabit olan bir dalga leğeni içerisine parabolik bir engel şekildeki gibi yerleştirilmiştir. K noktasında bulunan noktasal kaynağın ürettiği dairesel dalgaların engelden yansıması şekildeki gibi doğrusal olmaktadır.



Buna göre aşağıdaki işlemlerden hangisinin yapılması parabolik engelden yansıyan dalgaların yine doğrusal olmasını sağlar?

- A) Parabolik engeli $-x$ yönünde 1 cm hareket ettirme
- B) Dalga kaynağını $+x$ yönünde 1 cm hareket ettirme
- C) Dalga kaynağını ve parabolik engeli birlikte $+x$ yönünde 1 cm hareket ettirme
- D) Dalga kaynağını $-x$ yönünde 1 cm, parabolik engeli ise $+x$ yönünde 1 cm hareket ettirme
- E) Dalga kaynağının yerini sabit tutup leğeni parabolik engelle birlikte $+x$ yönünde 1 cm hareket ettirme

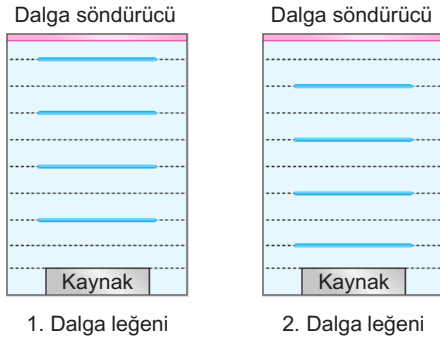
2. Tabanı dikdörtgen şeklinde olan bir dalga leğenin 1, 2 ve 3 numaralı bölümleri farklı derinliktedir. Doğrusal bir dalga kaynağının oluşturduğu bir atmanın yansıtıcı yüzeyden ilk yansıyanı ile ilerleyenleri 1, 2 ve 3. bölümlerde verilmiştir.



Buna göre leğenin 1, 2 ve 3. bölümlerdeki derinliklerinin büyüklük sıralaması aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $h_1 > h_2 > h_3$
- B) $h_2 > h_1 = h_3$
- C) $h_1 > h_3 > h_2$
- D) $h_2 > h_1 > h_3$
- E) $h_3 > h_1 > h_2$

4. Boyutları aynı ve bölme aralıkları eşit olan iki adet dalga leğeninde sabit periyotla dalga üreten iki adet dalga kaynağı kullanılmıştır.



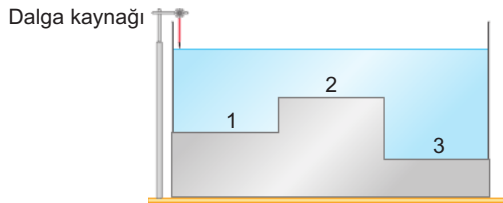
Derinlikleri sabit olan leğenlerdeki doğrusal dalga kaynaklarının ürettiği dalga tepeleri şekildeki gibi olduğuna göre kaynakların ürettiği dalgaların;

- I. frekans,
- II. dalga boyu,
- III. genlik,
- IV. yayılma sürati

niceliklerinden hangileri her iki dalga leğenindeki dalgalar için kesinlikle aynıdır?

- A) II ve IV B) Yalnız II C) I ve IV
D) I, II ve IV E) II ve III

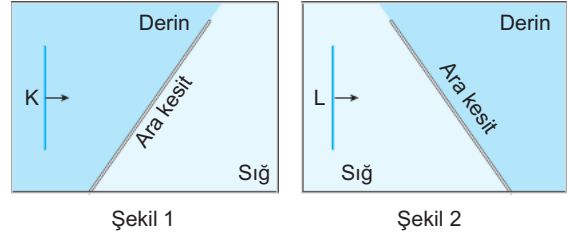
5. Bir dalga leğeninde 1, 2 ve 3 numaralı derinlikler oluşturularak sabit frekanslı bir dalga kaynağı aracılığı ile periyodik dalgalar meydana getiriliyor.



Dalgaların 1, 2 ve 3. bölümlerdeki dalga boyu λ_1 , λ_2 ve λ_3 frekansı ise f_1 , f_2 ve f_3 olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$ B) $\lambda_2 > \lambda_1 > \lambda_3$
 $f_3 > f_2 > f_1$ $f_1 = f_2 = f_3$
 C) $\lambda_3 > \lambda_1 > \lambda_2$ D) $\lambda_1 > \lambda_2 > \lambda_3$
 $f_1 = f_2 = f_3$ $f_1 = f_2 = f_3$
 E) $\lambda_3 > \lambda_1 > \lambda_2$
 $f_2 > f_1 > f_3$

6. Boyutları aynı olan iki dalga leğeninde farklı derinlikte iki ortam oluşturulmuştur. Leğendeki derinlik farkının bir ara kesitle ayrıldığı sistemde ara kesite doğru doğrusal K ve L atmaları şekildeki gibi ilerliyor.

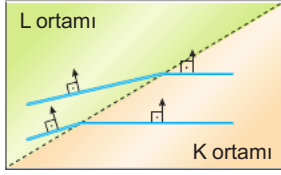


Buna göre Şekil 1 ve 2'deki K ve L atmalarının orta noktaları ara kesite ulaştığında görüntüleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) B)
 C) D)
 E)



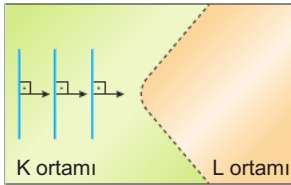
1. Derinlikleri farklı olan K ve L ortamları şekildeki gibi bir arakesit ile birbirinden ayrılmıştır. K ortamında üretilen sabit frekanslı doğrusal dalgaların L ortamına geçtiğinde ilerlemesi şekildeki gibidir.



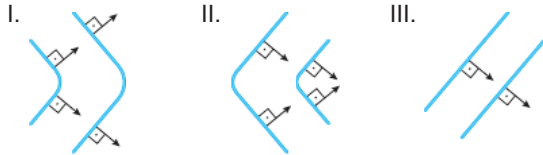
Buna göre dalgalar K ortamından L ortamına geçerken aşağıda verilen niceliklerden hangisi değişmez?

- A) Genlik
B) Yayılma doğrultusu
C) Yayılma sürati
D) Frekans
E) Dalga boyu

2. Derinlikleri farklı K ve L ortamlarından oluşan dalga leğeninin K bölümünde meydana getirilen doğrusal periyodik dalgalar L bölümüne doğru şekildeki gibi ilerlemektedir.



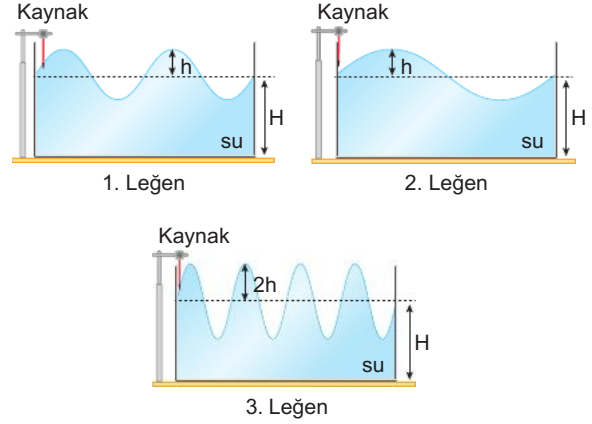
Leğenin K ve L bölümlerinin derinlikleri kendi içinde aynı olduğuna göre;



L ortamına geçen periyodik dalgaların görüntüsü verilenlerden hangisi olabilir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I, II ve III

3. Özdeş dalga leğenlerinde periyodik dalga kaynakları kullanılarak 1, 2 ve 3. leğendeki periyodik dalgalar oluşturuluyor.

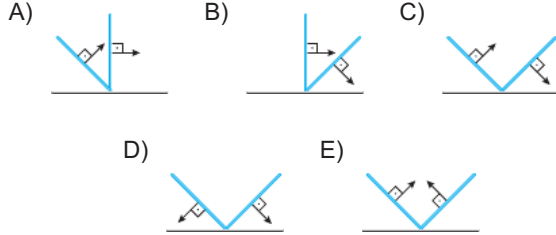


Buna göre leğenlerde oluşturulan dalga desenlerinden aşağıdaki sonuçlardan hangisi çıkarılamaz?

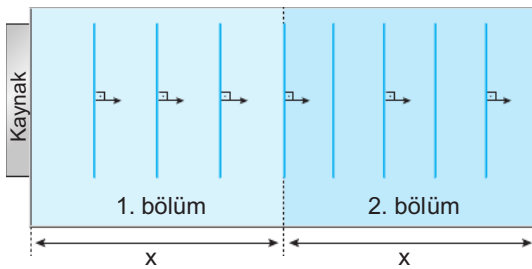
- A) 1 ve 2 numaralı dalga leğenlerindeki dalgaların titreşim genliği aynıdır.
B) 3 numaralı dalga leğenindeki dalgaların titreşim genliği, 1 numaralı dalga leğenindeki dalgaların titreşim genliğinden büyüktür.
C) 2 numaralı dalga leğenindeki dalgaların titreşim periyodu, 1 numaralı dalga leğenindeki dalgaların titreşim periyodundan büyüktür.
D) 3 numaralı dalga leğenindeki dalgaların titreşim frekansı, 1 numaralı dalga leğenindeki dalgaların titreşim frekansından büyüktür.
E) 3 numaralı dalga leğenindeki dalgaların yayılma sürati, 2 numaralı dalga leğenindeki dalgaların yayılma süratinden büyüktür.

4. Bir rıhtımda bulunan Ahmet Bey rıhtıma doğru yaklaşmakta olan bir doğrusal su atmasını gözlemliyor. Doğrusal su atmasının orta noktası rıhtıma çarptığında Ahmet bey atmanın fotoğrafını çekiyor.

Buna göre Ahmet beyin çektiği fotoğraf aşağıdakilerden hangisi olabilir?



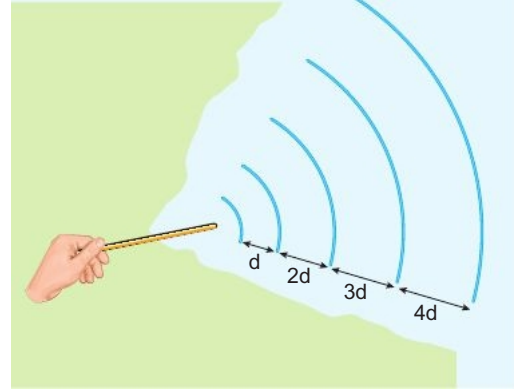
5. İki farklı bölümden oluşan dalga leğenin üstten görünüşü şekildeki gibidir. Derinlikleri kendi içinde sabit olan 1 ve 2 numaralı bölümlerden 1. bölümde üretilen doğrusal periyodik dalgaların ilerlemesi şekilde verilmiştir.



Sadece dalga tepelerinin gösterildiği leğende kaynağın tepe ürettiği andaki resim şekilde verildiğine göre dalgaların 1 ve 2. bölümlerdeki yayılma süratlerinin $(\frac{v_1}{v_2})$ oranı kaçtır?

- A) 9 B) 6 C) 3 D) 2 E) $\frac{5}{4}$

6. Bir göl kıyısında bulunan Arda, elindeki sopa ile göle eşit zaman aralıklarında vurarak gölde periyodik dalgalar oluşturuyor.



Gölde oluşan dalga cephelerinin ilerlemesi şekildeki gibi olduğuna göre,

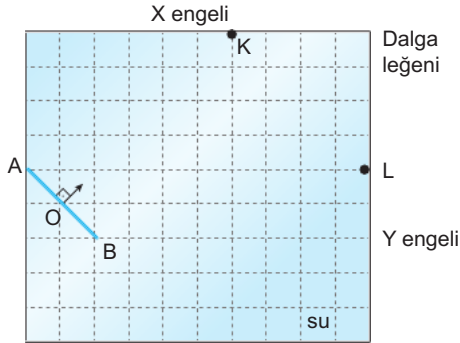
- I. Göldeki su derinliği kaynaktan uzaklaştıkça artmaktadır.
II. Dalgaların frekansı kaynaktan uzaklaştıkça azalmaktadır.
III. Dalgaların genliği kaynaktan uzaklaştıkça azalmaktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



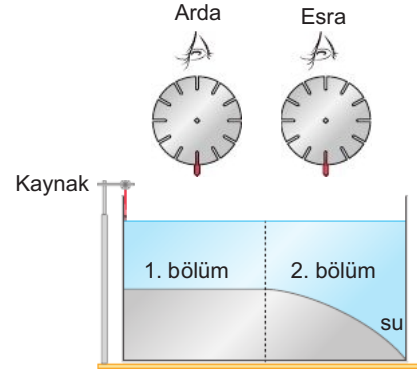
1. Eşit kareli düzleme bölünmüş olan dalga leğeniindeki su derinliği her yerde aynıdır. Leğen içerisinde ilerleme yönü verilen AOB atması, sırası ile X ve Y engellerinden yansımaktadır.



Buna göre atma üzerindeki O noktası K noktasına ve L noktasına ulaştığında oluşan görüntü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) B) C) D) E)

2. Düşey kesiti verilen dalga leğeniinde sabit periyotlu bir dalga kaynağının ürettiği dalgalara iki adet özdeş stroboskopa bakan Arda ve Esra, stroboskoplari saniyedeki devir sayısı aynı olacak şekilde çeviriyor.



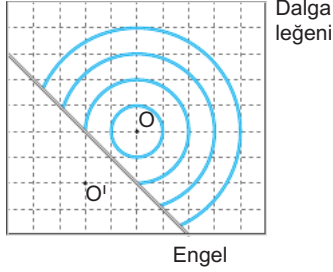
Buna göre,

- I. Arda su dalgalarının sabit frekansta ilerlediğini görür.
II. Esra su dalgaların frekansının azaldığını görür.
III. Esra'nın gördüğü su dalgalarının frekansı, Arda'nın gördüğü su dalgalarının frekansından küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Derinliği sabit olan bir dalga leğeninde O noktasında bulunan sabit frekanslı noktasal bir dalga kaynağının ürettiği dairesel dalgalar verilmiştir. Kaynağın oluşturduğu dalgalar doğrusal bir engele çarparak yansımaktadır.



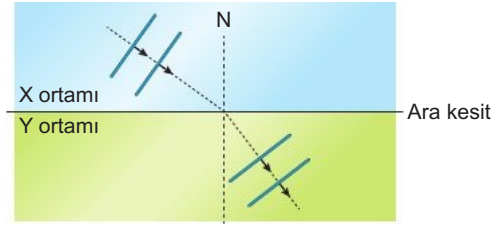
Yansıyan dalgaların merkezi O' noktası olduğuna göre;

- I. dalga kaynağının periyodu,
- II. leğendeki su derinliği,
- III. engelin konumu

niceliklerinden hangilerinin değişmesi O' noktasının yerini değiştirir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Farklı derinliğe sahip havuzun X bölümünde oluşturulan periyodik su dalgalarının izlediği yol şekildeki gibidir.

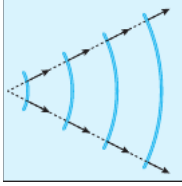


Buna göre dalgaların X ortamından Y ortamına geçerken dalga boyu (λ) ve frekans (f) değerleri aşağıdaki-lerden hangisi gibi değişir?

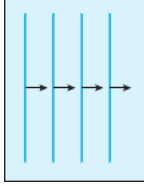
	λ	f
A)	Azalır	Artar
B)	Azalır	Değişmez
C)	Değişmez	Artar
D)	Azalır	Azalır
E)	Değişmez	Değişmez



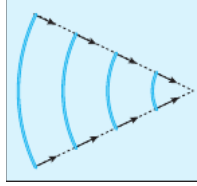
1. Derinliği sabit olan üç adet dalga leğeni Şekil 1, 2 ve 3'te verilmiştir. Şekil 1'de noktasal bir kaynağın ürettiği dalgaların ilerlemesi, Şekil 2'de doğrusal bir dalga kaynağının ürettiği dalgaların ilerlemesi ve Şekil 3'te ise noktasal kaynaktan parabolik engele çarpıp geri yansıyan dalgaların ilerlemesi verilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2



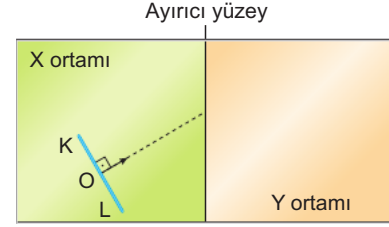
Şekil 3

Buna göre Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'te ilerleyen dalgaların genlikleri nasıl değişir?

(Sürtünme ve direnç kuvvetlerini dikkate almayınız.)

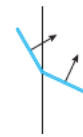
	1	2	3
A)	Artar	Değişmez	Azalır
B)	Azalır	Değişmez	Artar
C)	Değişmez	Değişmez	Değişmez
D)	Azalır	Azalır	Azalır
E)	Azalır	Azalır	Artar

2. Tabanı dikdörtgen şeklinde olan şekildeki dalga leğenin-
deki X ve Y ortamlarının derinlikleri birbirinden farklıdır.



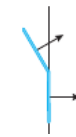
Buna göre;

Ayırıcı yüzey



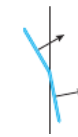
Şekil 1

Ayırıcı yüzey



Şekil 2

Ayırıcı yüzey

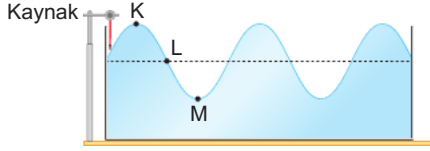


Şekil 3

derinlikleri kendi içinde sabit olan X ortamından gönderilen KOL atmasının O noktası X ve Y ortamlarını ayıran düzleme ulaştığında atmanın görüntüsü Şekil 1, 2 ve 3'te verilenlerden hangileri olabilir?

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) 1 ve 3
D) 1 ve 2 E) 1, 2 ve 3

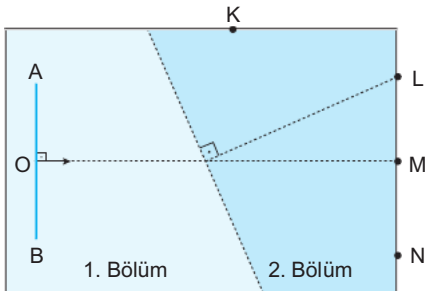
3. Şekilde derinliği sabit olan bir dalga leğeninde sabit periyotlu dalga kaynağının oluşturduğu su dalgalarının $t = 0$ anındaki görüntüsü verilmiştir. Dalga üzerinde K, L ve M noktalarında hacmi çok küçük olan mantar taneleri bulunmaktadır.



Dalga kaynağının periyodu T kadar olduğuna göre şekildeki konumdan itibaren $\frac{T}{4}$ saniye sonra K, L ve M noktalarında bulunan mantarların dalga leğeninin tabanına göre potansiyel enerjisi $t = 0$ anındaki duruma göre nasıl değişir?

	K	L	M
A)	Artar	Azalı	Değişmez
B)	Azalı	Artar	Artar
C)	Değişmez	Azalı	Azalı
D)	Azalı	Değişmez	Artar
E)	Artar	Azalı	Artar

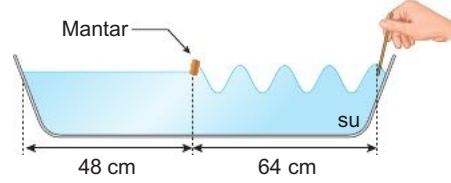
4. Tabanı dikdörtgen şeklinde olan şekildeki dalga leğeninin içerisinde iki farklı derinlikte su bulunmaktadır. Leğenin 1. bölümünde üretilen doğrusal AOB atması, 2. bölüme doğru ilerlemektedir.



Leğenin 1 ve 2. bölümündeki derinlikler kendi içinde aynı olduğuna göre AOB atması leğenin 2. bölümüne geçtiğinde atma üzerindeki O noktasının doğrultusu K, L, M ve N noktalarının hangilerinden geçemez?

- A) Yalnız K B) M ve N C) L ve N
D) K ve L E) K, L ve M

5. Şekilde derinliği sabit kabul edilen bir göletin kıyısında bulunan Ahmet'ten 64 cm uzaklıkta bir mantar bulunmaktadır. Ahmet göletin kıyısında elindeki bir çubukla suya vurarak periyodik dalgalar oluşturuyor.



Ahmet'in kullandığı çubuğun suya giriş periyodu 4 saniye olduğuna ve mantara ulaşan ilk dalga şekilde verildiğine göre;

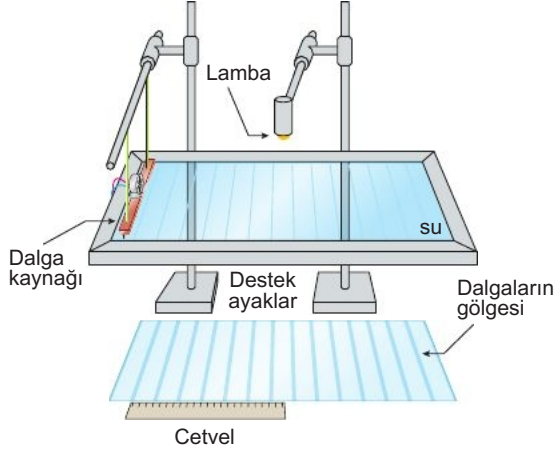
- I. Dalgaların dalga boyu 16 cm'dir.
II. Mantar şekildeki konumdan itibaren 12 saniye sonra karşı kıyıya ulaşır.
III. Dalgaların yayılma sürati 4 cm/s'dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III



1. Fizik laboratuvarında dalgalarla ilgili deney yapılırken genellikle şekildeki dalga leğeni kullanılır. Erdal Öğretmen öğrencilerle laboratuvarında şekildeki dalga leğeninde elektrik motoruna bağlı, düzgün bir cetveli titreştirerek sabit periyotlu dalgalar oluşturuyor. Erdal Öğretmen düzenekte bazı değişiklikler yaparak öğrencilerin dalgalarda oluşan değişimleri not etmelerini istiyor.



Erdal Öğretmen'in deneyde ayrı ayrı yaptığı değişiklikler:

1. **aşama:** Dalga kaynağının bağlı bulunduğu güç kaynağının gücünü artırıyor.
2. **aşama:** Su içerisinde titreşim yapan cetvelin düşeydeki hareketinin boyutunu artırıyor.
3. **aşama:** Leğendeki su miktarını artırıyor.

Erdal Öğretmen'in yaptığı değişiklikler sonucu oluşan dalgaların özelliklerine göre öğrencilerin ulaştığı sonuçlar verilmiştir.

Eda: 1. aşama sonucu dalgaların dalga boyu küçülür.

Hasan: 2. aşama sonucu dalgaların genliği artar.

Sude: 3. aşama sonucu dalgaların yayılma sürati artar.

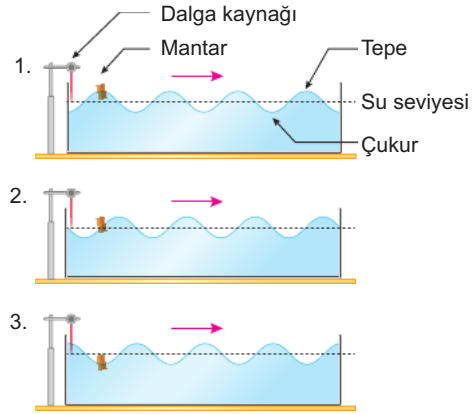
Berk: 3. aşama sonucu dalgaların dalga boyu artar.

Gülcan: 1. aşama sonucu dalgaların yayılma sürati artar.

Buna göre hangi öğrencinin ulaştığı sonuç yanlıştır?

- A) Eda B) Hasan C) Sude
D) Berk E) Gülcan

2. Derinliği sabit olan bir dalga leğeninde bulunan hafif bir mantarın, sabit frekansla çalışan dalga kaynağının oluşturduğu dalgalar sayesinde bir periyotluk süre içerisindeki hareketinin bir bölümü 1, 2 ve 3. şekilde verilmiştir.



Buna göre,

- I. Mantarın 1. şekildeki konumdan 2. şekildeki konuma gelmesi için geçen süre $\frac{T}{4}$ 'tür.
- II. Mantarın 1. şekildeki konumdan 3. şekildeki konuma gelmesi için geçen süre $\frac{T}{2}$ 'dir.
- III. Dalga kaynağının ucundaki çivinin uzunluğu artırılırsa mantarın 1. şekildeki konumdan 3. şekildeki konuma gelmesi için geçen süre artar.

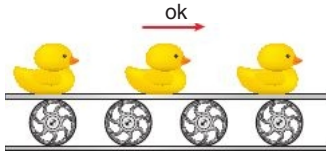
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Stroboskopik etki, bir nesnenin veya hareketli bir olayın, belli aralıklarla tekrarlayan ışık darbeleriyle aydınlatıldığında algılanan etkidir. Işık darbeleri, nesnenin hareket periyodu veya titreşim frekansı ile senkronize edilir. Bu durumda çekilen bir fotoğraf şekilde verilmiştir.



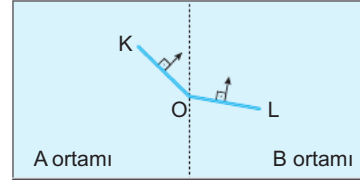
Bir fotoğraf makinesi ile bant üzerinde eşit aralıklarla ve sabit hızla ok yönünde şekildeki gibi hareket eden ördeklerin stroboskopik fotoğrafları çekiliyor.



Aralarında 10 cm olan bu ördekler 5 cm/s hızla hareket ettiğine göre fotoğraf makinesi kaç saniye aralıklarla fotoğraf çekerse bu ördekler duruyor gibi görünür?

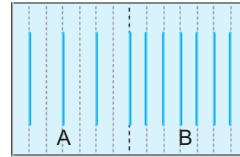
- A) 1 B) 3 C) 4 D) 7 E) 11

4. Tabanı dikdörtgenler prizması şeklinde olan bir dalga leğeni, iki farklı derinliğe sahip bölgeden oluşmuştur. A ve B ortamlarının derinlikleri kendi içinde sabit ve A ortamından B ortamına gönderilen KOL atmasının iki ortamdaki konumu şekildeki gibidir.

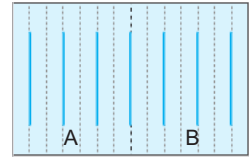


Buna göre A ortamında bulunan doğrusal bir dalga kaynağının ürettiği periyodik dalgaların A ve B ortamlarındaki dalga tepelerinin konumu, verilenlerden hangisi olabilir?

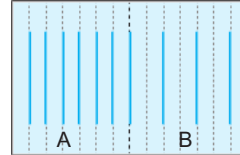
A)



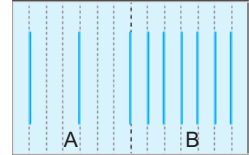
B)



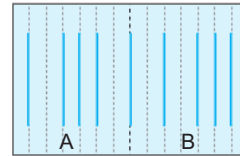
C)



D)

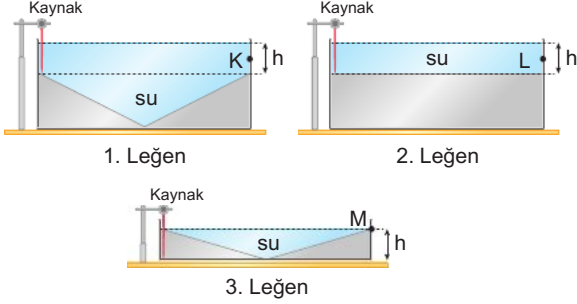


E)





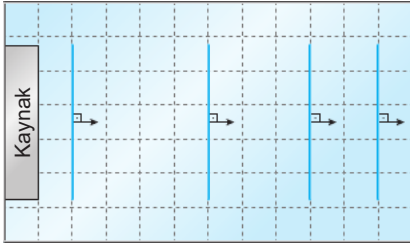
1. Taban kesiti aynı olan 1, 2 ve 3 numaralı dalga leğenlerinin içerisinde farklı yükseltiler meydana getirilmiştir. Uzunlukları eşit olan dalga leğenlerinde aynı anda eşit periyotlu su dalgaları oluşturulduğunda kronometreler çalıştırılıyor. Bu dalgalar leğenin karşı tarafında bulunan K, L ve M noktalarındaki sensörlere çarptığında sensörlere bağlı olan kronometreler duruyor.



Kronometrelerde okunan süreler sırası ile t_1 , t_2 ve t_3 olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $t_1 > t_2 > t_3$ B) $t_3 > t_2 > t_1$
C) $t_3 > t_1 > t_2$ D) $t_1 = t_2 = t_3$
E) $t_1 > t_3 > t_2$

2. Bir dalga leğeninde ok yönünde ilerlemekte olan periyodik dalgaların anlık görünümü şekildeki gibidir.



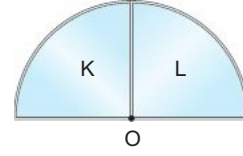
Birim kareler özdeş olduğuna göre,

- I. Dalga leğeninin derinliği sabit ise kaynağın frekansı zamanla azalmaktadır.
II. Kaynağın frekansı sabit ise dalga leğeni ok yönünde derinleşmektedir.
III. Kaynağın frekansı sabit ise dalgaların hızı ok yönünde azalmaktadır.

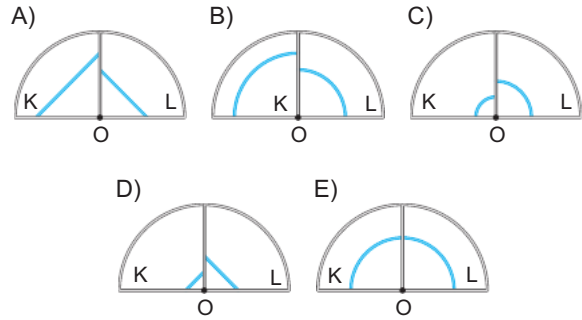
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

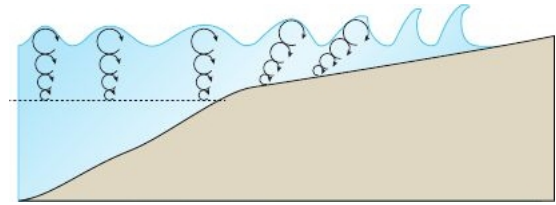
3. Şekildeki O merkezli dairesel havuzun eşit alanlı K ve L bölümlerinin derinlikleri arasında $h_K > h_L$ ilişkisi vardır.



Buna göre noktasal bir kaynağın O noktasında meydana getirdiği anlık bir titreşimle oluşturulan dalganın, bir süre sonra üstten görünümü aşağıdakilerden hangisi olabilir?



4. Açık denizlerde oluşan su dalgalarının kıyıya ulaşana kadarki görünümleri ile ilgili şekildeki modelleme yapılmıştır.



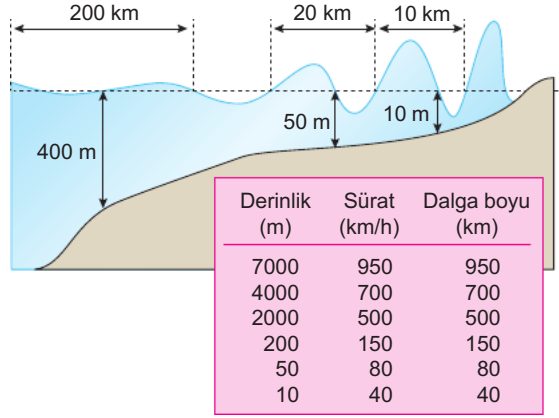
Buna göre yapılan modelleme ile;

- I. su dalgalarının hızının derinlik azaldıkça azalması,
II. tsunami dalgaların kıyıya yaklaştıkça genişliğinin artması,
III. sığ ortamdan derin ortama geçen dalgaların kırılmaya uğraması

durumlarından hangileri açıklanabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Okyanusun derinliklerinde yer kabuğunda meydana gelen kırılmalar sonucu bazı durumlarda yıkıcı etkisi olan tsunami dalgaları oluşur. Şekilde kıyıya yaklaşan bir tsunami dalgasının farklı derinliklerdeki dalga boyu ve dalgaların görünümü verilmiştir.



Buna göre,

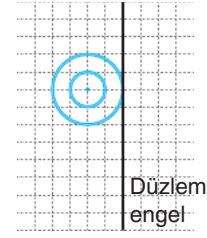
- I. Tsunami dalgaları kıyıya yaklaştıkça sürati azalır.
- II. Tsunami dalgaları kıyıya yaklaştıkça genliği artar.
- III. Tsunami dalgaları kıyıya yaklaştıkça taşıdığı enerji artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

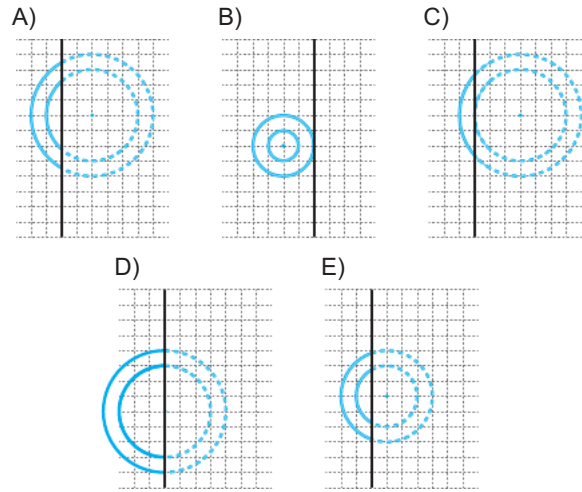
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

Fizipedia

6. Özdeş birim karelere ayrılmış sabit derinlikli dalga leğeninde arka arkaya oluşturulan iki atma şeklinde verilmiştir.



Buna göre atmaların düzlem engelden yansıyan kısımlarının görüntüsü aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?





1. Özellikleri sabit olan hava ortamındaki durgun kaynaktan yayılan sesin, kaynaktan farklı uzaklıkta bulunan durgun gözlemciler tarafından algılanan;

- I. frekans,
II. şiddet,
III. yayılma sürati

niceliklerinden hangileri farklı olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Ses ile ilgili aşağıda bazı fiziksel büyüklükler verilmiştir.

- Genlik
- Frekans
- Periyot
- Sürat
- Dalga boyu

Buna göre verilen fiziksel niceliklerden hangisi dalga kaynağına bağlı değildir?

- A) Genlik B) Frekans C) Periyot
D) Sürat E) Dalga boyu

2. Rüzgârsız bir ortamda bulunan bir hoparlör ses dalgaları üretiyor. Şekildeki hoparlörden belirli bir uzaklıkta bulunan P noktasındaki bir hava molekülünün titreşimi gözlemleniyor.



Buna göre P noktasındaki hava molekülünün hareketi aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- A) B) C)
D) E)

4. “Ses dalgaları bütün dalgalar gibi enerji taşır. Ses dalgalarının taşıdığı enerji sayesinde bir bardağı kırmak mümkündür.”



Görselde bir bardağın yakınında bulunan kadının bağıarak bardağı kırdığı görsel verilmiştir.

Kadının ürettiği ses dalgalarının frekansı ile bardağın doğal titreşim frekansının uyumlu olması sonucu oluşan bu olay, hangi fiziksel kavramla açıklanabilir?

- A) Frekans B) Dalga boyu
C) Yayılma sürati D) Genlik
E) Rezonans

5. Ayşe ve Ahmet bir müzik oyunu oynamaktadırlar. Oyunda kulaklıktan aynı parçalar ve parçada hangi müzik aletleri kullanıldığını bilmeye çalışırlar.

Ayşe ile Ahmet aynı ortamda, aynı kulaklıkları taktıklarına göre, bu oyunda sesin hangi özelliğini kullanarak enstrümanları tahmin etmeye çalışmaktadırlar?

- A) Sürat B) Şiddet C) Dalga boyu
D) Frekans E) Tını

7. Bir ses kaynağının bir saniyedeki titreşim sayısına frekans denir.

Buna göre,

- I. İnsan kulağı, frekansı 20 Hz ile 20 000 Hz arasında olan sesleri algılar.
II. Frekansı 20 Hz'den düşük olan seslere infrasonik ses denir.
III. Frekansı 20 000 Hz'den büyük olan seslere de ultrasonik ses denir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



6. Ses dalgaları ile ilgili,

- I. Titreşen cisimler tarafından üretilir.
II. Yayılabilmesi için maddesel ortam gereklidir.
III. Elektromanyetik dalgadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



1. Sesin şiddeti ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Sesin şiddeti, enerjisi arttıkça artar.
- B) SI'da birimi Hertz'dir.
- C) Sesin şiddeti kaynaktan uzaklaştıkça azalır.
- D) İnsan kulağı 0 dB ile 120 dB arasındaki sesleri sağlıklı bir şekilde algılayabilir.
- E) 120 dB'den daha büyük şiddete sahip sesler insan kulağında işitme kaybına neden olabilir.

3. Bir salınım ya da titreşim hareketine aynı frekansta periyodik bir etki uygulandığında hareketin genliği artar. Bu olaya rezonans denir.

Buna göre;

- I. MR cihazlarının çalışması,
- II. müzik aletlerinin gövdelerinin şekil ve yapısının çıkan sese etkisi,
- III. asma köprülerin rüzgârın etkisi ile yıkılması

İfadelerinden hangilerinde rezonans etkisi vardır?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

2. Aşağıdaki özdeş birimkarelere ayrılmış düzlemde iki adet ses dalgasına ait modelleme yapılmıştır.



Şekil 1



Şekil 2

Bu modellerden yararlanılarak ses dalgalarının;

- I. genlik,
- II. frekans,
- III. sürat

niceliklerinden hangileri kesinlikle kıyaslanabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) Yalnız III
- E) I, II ve III

4. Bir radyonun üzerinde bulunan şekildeki düğme, ok yönünde bir miktar döndürülüyor.



Buna göre düğmenin döndürülmesiyle radyodan çıkan sesin hangi özelliği nasıl değiştirilmiştir?

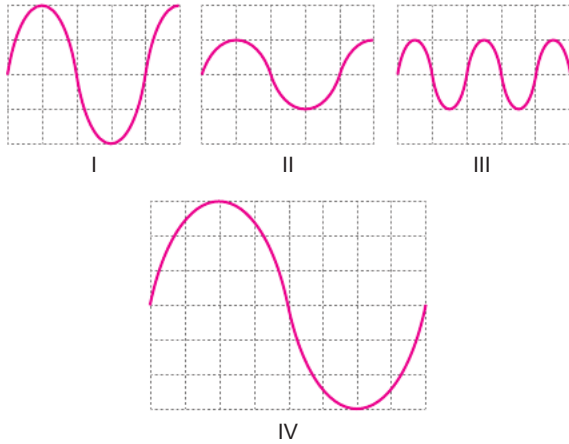
- A) Frekansı artırılmıştır.
- B) Dalga boyu artırılmıştır.
- C) Şiddeti azaltılmıştır.
- D) Şiddeti artırılmıştır.
- E) Yayılma sürati artırılmıştır.

5. Depremlerin oluşumu, deprem ölçü aletleri ve yöntemleri, deprem dalgalarının yayılması ve depremle ilgili konuları inceleyen bilim dalına ve bu dalda çalışan bilim insanına ne ad verilir?

A) Sismoloji – Sismolog
B) Psikoloji – Psikolog
C) Metalürji – Metalürji mühendisi
D) Topografi – Topograf
E) Jinekoloji – Jinekolog

6. Ses dalgalarının taşıdığı enerji, elektrik sinyallerine dönüştürüldüğünde osiloskop ekranındaki görüntüsü bir sinüs eğrisi şeklinde oluşur. Eğrinin tepe noktaları sıkışma bölgesini, çukur noktaları gevşeme bölgesini temsil eder.

Dört farklı ses kaynağının oluşturduğu ses dalgalarının eşit kareli düzlemde aynı sıcaklık ve basınca sahip hava ortamında yayılırken osiloskop ekranında oluşturduğu görüntüsü verilmiştir.



Buna göre şiddeti en yüksek ses kaynağı ile frekansı en düşük ses kaynağı hangileridir?

	Şiddeti en yüksek ses	Frekansı en düşük ses
A)	I	IV
B)	IV	III
C)	III	I
D)	II	IV
E)	IV	IV

7. Ses dalgalarının hava ortamındaki yayılma sürati sıcaklık ve basınç sabit iken sabittir.

Buna göre Dünya yüzeyinde yüksek şiddette üretilen sabit frekanslı ses dalgaları atmosferin üst katmanlarına doğru çıkarken;

I. frekans,
II. yayılma sürati,
III. şiddet

niceliklerinden hangileri değişebilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

8. Ali'nin yakınında bulunan bir diyapazon çatalı titreştirildiğinde ses dalgaları oluşuyor. Ali'nin kulağına gelen dalgalar elektrik sinyalleri olarak beyne ulaşınca duyma olayı gerçekleşir.

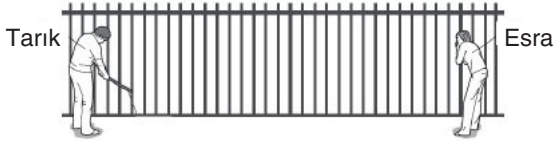


Buna göre diyapazon ile Ali arasında havada oluşan hangi değişim, sesin Ali'ye iletilmesini sağlamıştır?

A) Sıcaklık B) Isı
C) Basınç D) İletkenlik
E) Bileşik yapısı



1. Bir bahçede demir çitlerin kenarında bulunan Tarık ve Esra, bir deney yaparak sesin ortamlardaki yayılma sürati ve frekansına ilişkin kavram yanılgılarını ortadan kaldırmaya çalışmıştır. Deneyin 1. aşamasında Tarık, çitlerin bulunduğu yerden seslendiğinde Esra elindeki kronometre ile sesin kendisine ulaşma süresini ölçüyor. Deneyin 2. aşamasında Tarık elinde bulunan demir sopa ile çitlere vuruyor ve Esra yine kronometre ile sesin sonuncu demir çite ulaşma süresini ölçüyor.



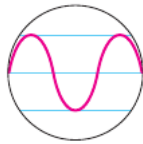
Buna göre Esra yaptığı ölçümle iki ses dalgasına ait;

- I. dalga boyu,
- II. frekans,
- III. yayılma sürati

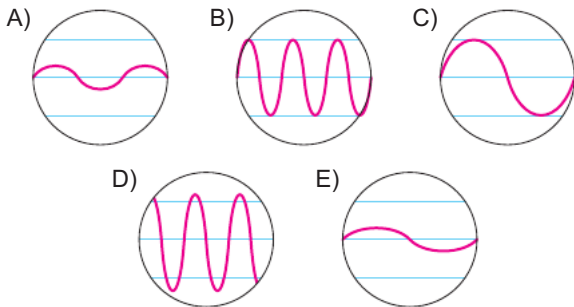
niceliklerinden hangilerinin farklı olduğunu gözlemler?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

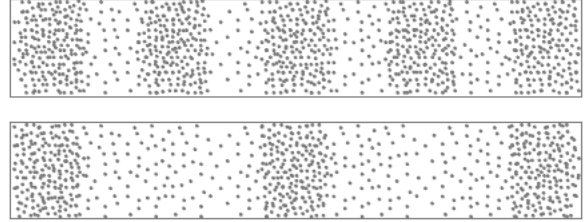
2. Bir ses kaynağının ürettiği sesin osiloskop ekranındaki görüntüsü verilmiştir. Ses kaynağının ürettiği sese ait bazı değişiklikler yapılarak sesin osiloskop ekranındaki görüntüsü yeniden gözlemleniyor.



Sesin yayılma sürati sabit olduğuna göre aşağıda verilen osiloskop ekranındaki görüntülerden hangisinde sesin şiddeti ve frekansı birlikte artmıştır?



3. Ses dalgaları hava ortamında yayılırken kaynağın yakınında bulunan hava moleküllerini sıkıştırarak veya gevşeterek ilerler. Şekilde iki ses kaynağının oluşturduğu ses dalgalarının aynı ortamdaki hava moleküllerini sıkıştırdığı ve gevşettiği bölgeler verilmiştir.



Buna göre kaynakların ürettiği ses dalgalarının;

- I. yayılma sürati,
- II. dalga boyu,
- III. genlik,
- IV. frekans

niceliklerinden hangileri kesinlikle farklıdır?

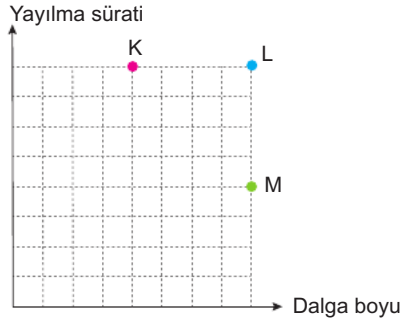
- A) I ve II
- B) II ve III
- C) I ve IV
- D) Yalnız II
- E) II ve IV

4. Sesin ortamlardaki yayılma sürati ortamdaki sıcaklığın artmasıyla birlikte artar. Örneğin hava sıcaklığındaki 1 °C artış sesin havadaki yayılma süratinin 0,6 m/s artması anlamına gelir.

Buna göre hava sıcaklığının artması sonucu sabit bir kaynaktan yayılan sesin frekansı ve dalga boyu nasıl değişir?

	Frekans	Dalga boyu
A)	Artar	Artar
B)	Değişmez	Artar
C)	Değişmez	Değişmez
D)	Azalır	Değişmez
E)	Değişmez	Azalır

5. Üç farklı dalga kaynağının ürettiği ses dalgalarının farklı ortamlardaki yayılma sürati ile dalga boyuna ait bazı değerler grafikte nokta ile işaretlenmiştir.



K, L ve M ses kaynaklarına ilişkin,

- I. K kaynağının ürettiği sesin frekansı, L kaynağının ürettiği sesin frekansından büyüktür.
- II. Aynı ortamda L ve M ses kaynaklarının ürettiği ses dalgalarının yayılma sürati aynı olur.
- III. Ses dalgalarının frekansları eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur? (Birim kareler özdeş-tir.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

6. Şekildeki diyapazonun çatalına bir tokmakla vurulduğunda diyapazonun çatalı saniyede 256 kez titreşiyor.



Buna göre diyapazon başka bir gezegene götürülerek yine bir tokmak aracılığı ile çatalı titreştirilirse oluşan sesin;

- I. frekans,
- II. yayılma sürati,
- III. genlik

niceliklerinden hangileri farklı olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

7. Yarasalar gece karanlığında avlarını görmedikleri hâlde avlanma eylemini gerçekleştirirler. Şekilde bir yarasanın gece kelebeğine gönderdiği yüksek frekanslı sinyaller ve sinyallerin yansımaları verilmiştir. Yarasa gönderdiği sinyalin kendisine ulaşma süresine göre gece kelebeğinin yerini tespit ederek avını yakalar.



Buna göre yarasalar hangi tür sinyalleri kullanarak bu eylemi gerçekleştirir?

- A) İnsan kulağının algılayamayacağı infrasonik sesleri kullanır.
- B) İnsan gözünün göremeyeceği kızılötesi ışınları kullanır.
- C) İnsan kulağının algılayamayacağı ultrasonik sesleri kullanır.
- D) İnsan gözünün göremeyeceği morötesi ışınları kullanır.
- E) İnsan gözünün göremeyeceği X ışınlarını kullanır.

8. Ses dalgalarının bazı ortamlarda farklı sıcaklıklardaki yayılma sürati aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Ortam	Sürat (m/s)
Hava (0 °C)	331
Hava (20 °C)	343
Su (0 °C)	1432
Su (25 °C)	1493
Deniz suyu (25 °C)	1533
Cıva (25 °C)	1450

Buna göre sadece tablodaki veriler kullanılarak,

- I. Ses dalgaların yayılma sürati ortamın sıcaklığına bağlıdır.
- II. Ses dalgalarının yayılması için maddesel ortama ihtiyaç vardır.
- III. Ses dalgalarının katılardaki yayılma sürati sıvılardaki yayılma süratinden büyüktür.

çıkarımlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III



1. Yükseklik, ses dalgalarının birbirinden ayırt edilebilmesi için kullanılan fiziksel özelliklerden biridir.

Buna göre,

- I. Tiz seslerin yüksekliği fazladır.
- II. Pes seslerin yüksekliği azdır.
- III. Ses dalgalarının genliği ile yüksekliği doğru orantılıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Üç arkadaş bir telin titreştirilmesi ile oluşan ses dalgaları ile ilgili ölçümler yapmaktadır.

Ali, Alin ve Ahmet yaptıkları deneyler sonucunda aşağıdaki yorumları yapmaktadır.

Ali: Aynı maddeden yapılmış, uzunlukları ve gerginlikleri aynı, kalınlıkları farklı tellerden çıkan sesin frekansı telin kalınlığı arttıkça azalır.

Alin: Aynı maddeden yapılmış, kalınlıkları ve uzunlukları aynı olan teller, farklı kuvvetler ile gerildiğinde teli geren kuvvet arttıkça çıkan sesin frekansı da artar.

Ahmet: Aynı maddeden yapılmış, kalınlıkları ve gerginlikleri aynı olan uzunlukları farklı tellerden çıkan sesin frekansı, telin uzunluğu arttıkça azalır.

Buna göre Ali, Alin ve Ahmet'in yaptığı yorumlardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız Ali B) Yalnız Alin C) Ali ve Alin
D) Alin ve Ahmet E) Ali, Alin ve Ahmet

2. Müzisyenler, telli müzik aletlerinin akordunu yaparken akort burgularından yararlanır. Gitarın akort burguları döndürülerek tellerin gerginliği artırılıp azaltılabilir.



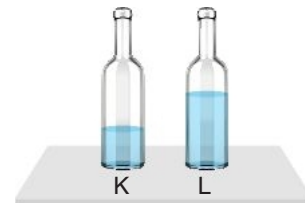
Buna göre akort burgusu sayesinde gerginliği artırılan telden çıkan ses ile ilgili,

- I. Yayılma sürati artar.
- II. İncelir.
- III. Yüksekliği artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

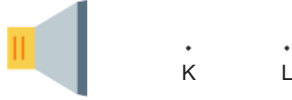
4. Aynı ortamda bulunan özdeş K ve L şişelerindeki su seviyesi şekildeki gibidir.



Şişelerin ağızlarına aynı şekilde ve şiddette üflenerek aşağıdaki sorulardan hangisinin cevabı aranabilir?

- A) Ses dalgalarının yayılma sürati ortama bağlı mıdır?
- B) Sesin şiddeti ortama bağlı mıdır?
- C) Sesin frekansı şişedeki su seviyesine bağlı mıdır?
- D) Ses dalgalarının yayılma sürati ortamın sıcaklığına bağlı mıdır?
- E) Sesin şiddeti şişedeki su seviyesine bağlı mıdır?

5. Özellikleri sabit bir ortamda hoparlörün oluşturduğu ses dalgalarının K noktasındaki şiddeti L noktasındaki şiddetinden büyüktür.



Buna göre K ve L noktalarında sesin şiddetinin farklı olmasının nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sesin frekansının kaynaktan uzaklaştıkça azalması
- B) Sesin yayılma süratinin kaynaktan uzaklaştıkça azalması
- C) Ses enerjisinin kaynaktan uzaklaştıkça daha fazla hava molekülünü titreştiriyor olması
- D) K ve L noktaları arasındaki sıcaklığın farklı olması
- E) Sesin dalga boyunun kaynaktan uzaklaştıkça artması

7. **Arp:** Tellerinin, kalınlık, gerginlik ve boyları farklı olan bir telli çalgıdır.

Şekildeki arp ile sürekli ses dalgaları oluşturulmaktadır.



Buna göre bu çalgı ile,

- I. Sesin frekansı telin kalınlığına bağlı mıdır?
- II. Sesin frekansı telin gerginliğine bağlı mıdır?
- III. Sesin frekansı telin uzunluğuna bağlı mıdır?

sorularından hangilerine cevap bulunabilir?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

6. Aslı kullandığı bir bilgisayar programıyla kaydettiği seslerin sadece frekansını artırabilmektedir.

Buna göre Aslı'nın yaptığı işlem sonucunda oluşan sesler, ilk kaydettiği seslere göre,

- I. Daha incedir.
- II. Daha şiddetlidir.
- III. Ortamda daha hızlı yayılır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III



1. Ses kayıt stüdyolarında sesin yankı yapmaması için ses yalıtımı yapılır. Ses yalıtım malzemesi olarak genellikle görseldeki gibi sünger paneller kullanılır.



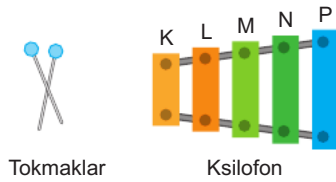
Buna göre bu paneller için;

- I. Sesin yansımalarını engeller.
- II. Sesin yankı oluşturmalarını engeller.
- III. Sesin frekansını değiştirir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Farklı uzunlukta aynı metalden kesilen aynı kalınlıktaki çubukların yan yana yerleştirilmesiyle oluşturulan ksilofon metal çubuklara tokmaklar ile vurularak sesin elde edildiği müzik aletidir.



Buna göre tokmaklarla çubuklara eşit şiddette vurulduğunda,

- I. K çubuğundan yayılan ses, M çubuğundan yayılan sestene daha kalın olur.
- II. N çubuğundan yayılan ses, L çubuğundan yayılan sestene yüksektir.
- III. M ve P çubuklarından yayılan seslerin, yayılma süratleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

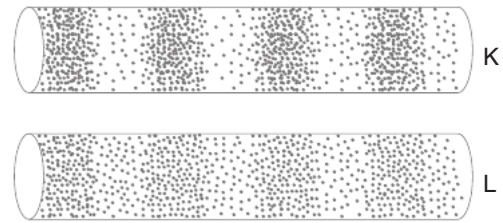
3. Ses teknolojilerinin gelişmediği tarihlerde, büyük salonlarda konuşmacının üzerine, görseldeki gibi büyük bir çukur aynaya benzeyen levhalar yerleştirilirdi.



Buna göre levhanın işlevi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) Ses dalgalarının tamamını soğurmak
- B) Ses dalgalarının bir kısmını soğurmak
- C) Ses dalgalarını istenilen yere doğru yansıtmak
- D) Ses dalgalarının frekansını arttırmak
- E) Ses dalgalarının hızlanmasını sağlamak

4. Şekilde aynı ortamdaki K ve L borularında ilerleyen ses dalgalarının oluşturduğu, gevşeme ve sıkışma bölgeleri gösterilmiştir.



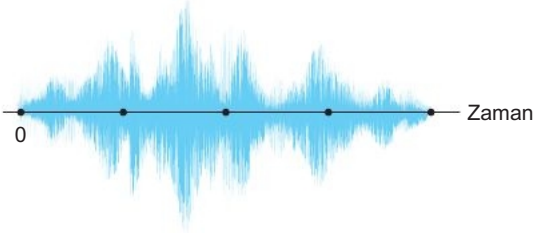
Buna göre K ve L borularında ilerleyen ses dalgaları için,

- I. K borusunda ses, L borusundakinden daha hızlı ilerlemektedir.
- II. L borusunda ses dalgasının şiddeti K borusundaki ses dalgasının şiddetinden küçüktür.
- III. L borusundaki sesin frekansı, K borusundaki sesin frekansından yüksektir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Görselde bir yer sarsıntısının, yeterince hassas bir sismograftan elde edilmiş grafiği verilmiştir.



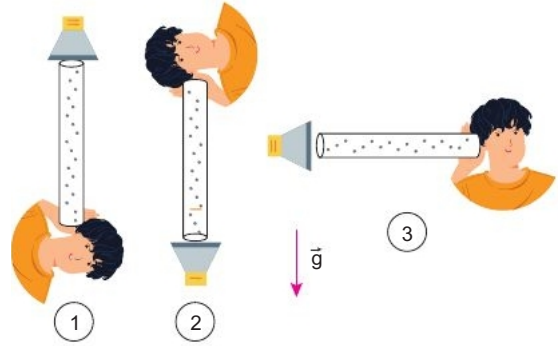
Buna göre sadece bu grafik yardımıyla;

- I. depremin başlama ve bitiş anları arasındaki zaman,
- II. depremin şiddeti,
- III. depremin büyüklüğü

niceliklerinden hangileri hakkında bilgi sahibi olunabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. Ses dalgalarının yayılma süratinin yer çekimi ivmesine bağlı olup olmadığını gözlemek amacıyla şekildeki deney düzeneği hazırlanıyor. Deneyde 3 adet içi boş olan özdeş boru kullanılıyor. Borular içerisinde aynı basınçta hava olacak şekilde ikisi düşey, birisi yatay konumda tutuluyor. Özdeş ses kaynaklarından eşit frekansta ve eşit şiddette ses üretilerek 1. boruda hoparlör borunun üstünde, 2. boruda altında, 3. boruda ise yan tarafında olacak şekilde yerleştiriliyor. Boruların diğer ucunda bulunan gözlemcilerle ulaşan sesin hareket süreleri t_1 , t_2 ve t_3 olarak ölçülüyor.



Buna göre t_1 , t_2 ve t_3 arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $t_1 > t_2 > t_3$ B) $t_1 = t_2 > t_3$ C) $t_3 > t_1 = t_2$
D) $t_1 = t_2 = t_3$ E) $t_3 > t_2 > t_1$

6. Konser salonlarında müzik kalitesinin ortamdaki yankılar yüzünden bozulmaması için çeşitli önlemler alınır.

Buna göre konser salonlarında;

- I. uzun perdelerin kullanılması,
- II. koltukların ve döşemelerin yumuşak malzemeden yapılması,
- III. duvarların mermerden yapılması,

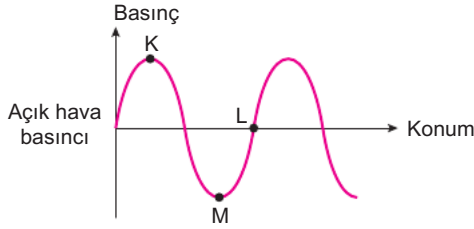
işlemlerinden hangileri sesin yankısını azaltmak amacıyla yapılan uygulamalardandır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



1. "Ses dalgaları hava ortamında yayılırken havanın basıncında değişim yaratır."

Aşağıda bir kaynaktan çıkan sabit frekanslı ses dalgalarının ortamdaki hava basıncını nasıl değiştirdiğine ilişkin basınç-konum grafiği verilmiştir.



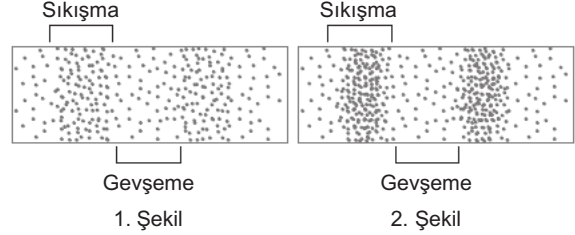
Buna göre,

- I. K noktası hava moleküllerinin en sıkışık olduğu noktadır.
- II. M noktasındaki sesin yayılma hızı ile K noktasındaki sesin yayılma hızı birbirine ters yöndedir.
- III. L noktasında hava molekülleri sürekli durgun hâtedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Ses dalgaları hava ortamında yayılırken ortamda bulunan hava moleküllerini sıkıştırarak ve gevşeterek havanın basıncında bir değişim oluşturur. Sıkışma bölgesindeki hava basıncı açık hava basıncından büyük, gevşeme bölgesindeki hava basıncı açık hava basıncından küçüktür.



Şekilde iki adet ses kaynağının ürettiği ses dalgalarının havada oluşturduğu sıkışma ve gevşeme bölgeleri verilmiştir. İkinci şekilde sıkışma bölgesindeki hava moleküllerinin sayısı, birinci şekilde sıkışma bölgesindeki hava moleküllerinin sayısından fazladır.

Buna göre ses kaynaklarının ürettiği seslere ait aşağıda verilen niceliklerden hangisi kesinlikle farklıdır?

- A) Frekans B) Genlik
C) Dalga boyu D) Yayılma sürati
E) Periyot

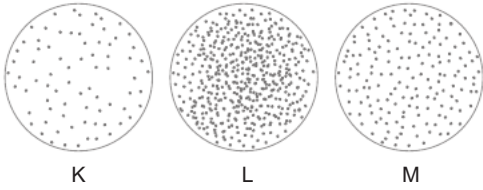
3. Diyapazon, çatalına bir tokmakla vurulduğunda belirlenmiş frekansta titreşerek ses dalgası üreten ve laboratuvar ortamında deneysel amaçlı kullanılan bir gereçtir. Diyapazonlar titreştirildiğinde yakınında bulunan hava moleküllerini sıkıştırır ve gevşetir.



Şekilde özdeş üç diyapazonun titreştirilmesi sonucu diyapazon çatalının konumu verilmiştir.

1. Diyapazonun çatalı diğer çataldan daha uzaktadır.
2. Diyapazonun çatalı denge konumundadır.
3. Diyapazonun çatalı diğer çatala daha yakın konumdadır.

Tokmakla vurulan çatalar verilen konumda iken çataların çok yakınında bulunan hava moleküllerinin sıklığı K, L ve M olarak modellenmiştir.

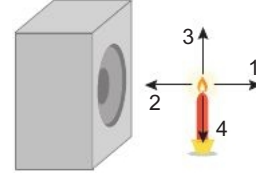


Buna göre çataların yakınında belirtilen noktalardaki hava molekülleri ile çataların eşleştirilmesi aşağıdaki-lerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Şekil 1	Şekil 2	Şekil 3
A)	K	L	M
B)	L	K	M
C)	M	K	L
D)	M	L	K
E)	L	M	K

4. "Ses dalgaları boyuna dalgalardır. Boyuna dalgalarda dalga-
nın ilerleme doğrultusu ile moleküllerin titreşim doğrul-
tusu birbirine paraleldir."

Şekildeki hoparlörün yakınında bulunan bir mum alevi ho-
parlör çalışmadığı durumda iken durumdur.

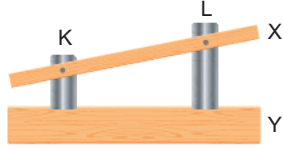


Buna göre hoparlör çalışıp ses ürettiğinde mum ale-
vinin yapacağı hareket için aşağıdakilerden hangisi
doğrudur?

- 1 yönünde hareket ederek öylece kalır.
- 2 yönünde hareket ederek öylece kalır.
- 3 yönünde hareket ederek öylece kalır.
- Sinüs eğrisi şeklinde hareket eder.
- 1 ve 2 yönlerinde ileri geri hareket yapar.

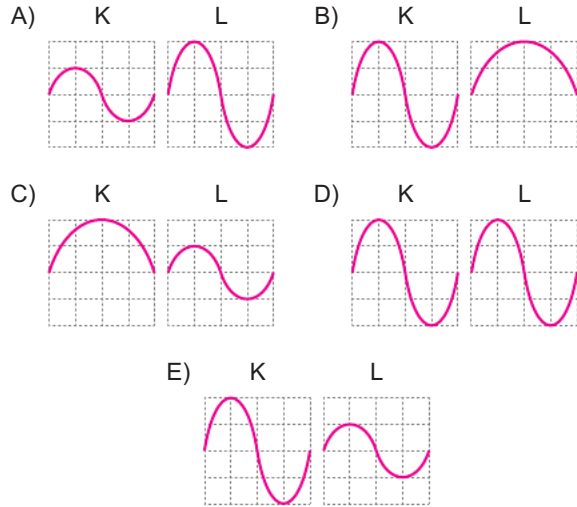


1. Aynı maddeden yapılmış düzgün X ve Y ahşap levhaları arasına, aynı metalden kesilmiş kalınlıkları ve uzunlukları aynı olan homojen K ve L metal levhaları şekildeki gibi özdeş vidalarla sabitlenmiştir.

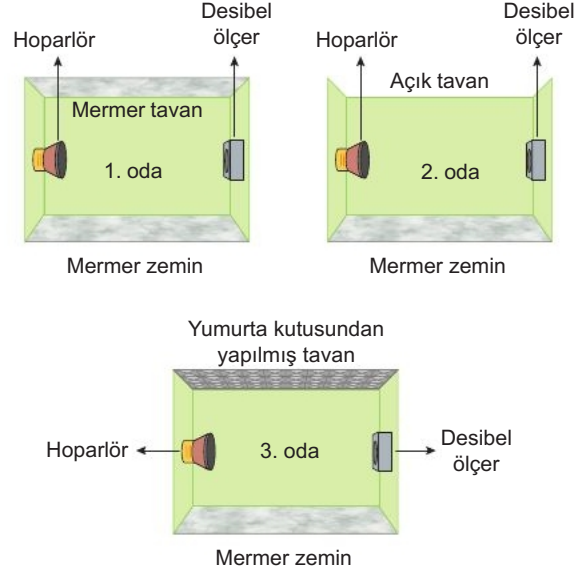


Levhalara tokmakla bir kez vurulduğunda eşit şiddette oluşan ses dalgalarının osiloskop ekranında elektrik sinyalleri sayesinde görüntü oluşturulması sağlanıyor.

Buna göre K ve L metal levhalarının ürettiği ses dalgalarının osiloskop ekranındaki görüntüsü aşağıdakilerden hangisi olabilir?



2. Özdeş üç hoparlör kullanılarak boyutları aynı olan üç odada bir deney yapılıyor. Beş duvarı aynı mermerden yapılmış odaların 1. sinin tavanı mermerden, 2. sinin tavanı boş, 3. sünün tavanı yumurta kutularından (viyol) yapılmıştır. Hoparlörlerden eşit şiddet ve eşit frekansta ses üretildiğinde hoparlörlerin karşısında bulunan desibel ölçer ile sesin şiddeti ölçülüyor.



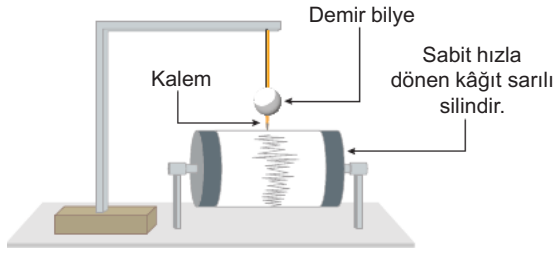
Buna göre,

- I. 1. odadaki desibel ölçerin ölçtüğü değer, 2 ve 3. odadaki desibel ölçerin gösterdiği değerden büyüktür.
- II. 2 ve 3. odadaki desibel ölçerin ölçtüğü sesin şiddeti, kaynağın ürettiği ses şiddetinden küçüktür.
- III. 1. odadaki desibel ölçerin ölçtüğü sesin şiddeti, kaynağın ses şiddetine eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Bir öğrenci grubu şekildeki gibi basit bir sismograf modeli tasarlamıştır.



Bir masa üzerine yerleştirilen sistem sarsıldığında harekete geçen bilye ucundaki kalem, sabit hızla dönen silindir üzerindeki kâğıtta çizgiler oluşturmaktadır.

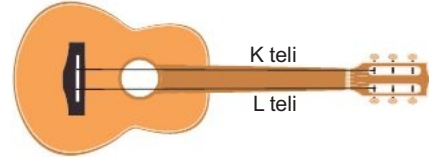
Buna göre,

- I. Düzenek tüm yönlerdeki sarsıntılar hakkında bilgi veremez.
- II. Sarsıntının genliği, bilyenin salınım genliği ve çizgilerin uzunluğunu etkiler.
- III. Çizgiler yardımıyla deprem dalgalarının yayılma süratleri hakkında bilgi elde edilebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Şekildeki gitar üzerinde kalınlıkları farklı olan aynı maddeden yapılmış iki adet tel bulunmaktadır. Gerilme kuvvetleri eşit olan tellerden K telinin L telinden daha kalın olduğu bilinmektedir.



Buna göre K ve L telleri denge konumundan eşit uzaklıkta olacak şekilde çekilip serbest bırakılırsa,

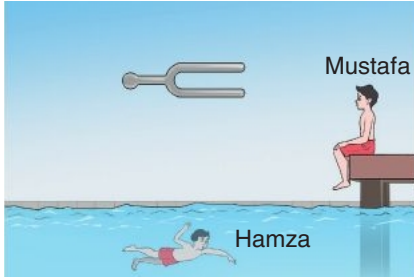
- I. L teli üzerindeki enine dalga'nın yayılma sürati, K telindeki enine dalga'nın yayılma süratinden küçük olur.
- II. L telinin titreşim frekansı, K telinin titreşim frekansından büyük olur.
- III. K telinden yayılan sesin sürati ile L telinden yayılan sesin sürati birbirine eşit olur.

yargılarından hangileri doğru olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III



1. Sesin temel özelliklerinden olan frekans ve yayılma süratine ilişkin yapılan bir deneyde şekilde su içerisinde bulunan Hamza ile havuzun kenarında bulunan Mustafa bir diyapazona eşit uzaklıkta hareketsiz konumdadır.



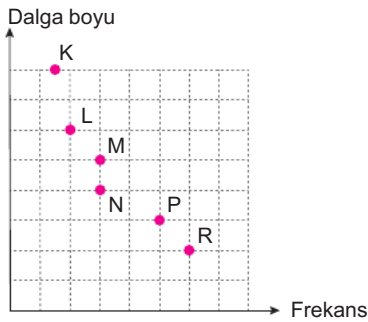
Diyapazona tokmakla bir kez vurulduğunda;

- I. Hamza, Mustafa'dan daha önce sesi duyar.
- II. Hamza'nın duyduğu sesin frekansı Mustafa'nın duyduğu sesin frekansından küçüktür.
- III. Hamza ile Mustafa'ya ulaşan ses dalgalarının dalga boyları aynıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

2. Farklı ortamlarda yayılan ses dalgalarına ait dalga boyu frekans grafiği eşit kareli düzlem üzerinde verilmiştir.



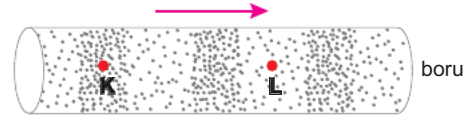
Buna göre,

- I. K ve M seslerinin yayılma sürati aynıdır.
- II. P sesinin yayılma sürati, R sesinin yayılma süratinden büyüktür.
- III. L ve N seslerinin yayılma sürati aynıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

3. Şekildeki boruda, ok yönünde ilerleyen periyodik ses dalgaları üzerinde, K noktası basıncın en büyük, L noktası ise basıncın en küçük olduğu noktalardır.



Buna göre,

- I. K noktası ile L noktası arasındaki mesafe, ses dalgasının dalga boyunun 3 katıdır.
- II. K noktasındaki titreşimin L noktasına ulaşma süresi, kaynağın periyodundan daha büyüktür.
- III. K noktasındaki hava molekülleri, bir süre sonra L noktasına ulaşır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Bir masanın kenarında bulunan metal cetvelin bir ucu el ile masa arasına sıkıştırılıp diğer ucuna elle vurulduğunda şekildeki gibi titreşerek ses çıkarmaktadır.



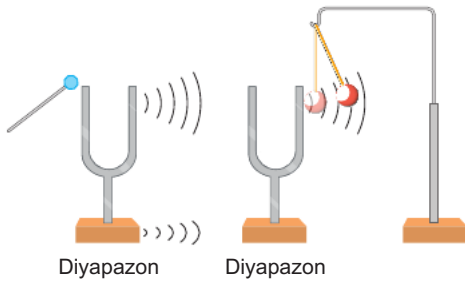
Buna göre çıkan sesin frekansı;

- I. cetvelin masaya temas etmeyen kısmının boyu,
- II. cetvele vurulduğu anda uygulanan kuvvetin büyüklüğü,
- III. cetvelin yapıldığı maddenin cinsi

niceliklerinden hangilerine bağlıdır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

5. İçi oyuk tahta bloklar üstüne yerleştirilmiş iki diyapazon, şekildeki gibi yan yana durmakta iken birinin çatalına plastik bir tokmakla vurulduğunda diğer diyapazonun çatalına temas hâlinde bulunan ipe asılı topun diyapazondan ayrıldığı görülmektedir.



Buna göre bu deneydeki gözlemlerden yola çıkılarak,

- I. Ses dalgaları enerji taşır.
- II. Ses enerjisi hava ortamında yayılmaktadır.
- III. Diyapazonların doğal titreşim frekansları eşittir.

çıkarımlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız II
D) II ve III E) I, II ve III

6. İnsan kulağı ardışık gelen ses dalgaları arasında 0,1 s fark olduğunda sesleri ayırt edebilmektedir. Havada sesin yayılma hızının 340 m/s olduğu düşünülürse bağırarak bir insanın bir dağdan yansıyan sesinin yankısını hissedebilmesi için sesin yansıdığı noktadan en az 17 metre uzakta olması gerekir.

Aynı ortamda bulunan K, L ve M canlılarının ardışık gelen ses dalgalarını ayırabilmeleri için gereken en az zaman farkı ve aynı hava ortamındaki yankı oluşumu için gereken en kısa mesafe aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Canlı	Süre (s)	Mesafe (m)
K	0,05	34
L	0,2	34
M	0,5	35

Buna göre hangi canlı için belirtilen değerler tutarlıdır?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) K ve L
D) L ve M E) K ve M

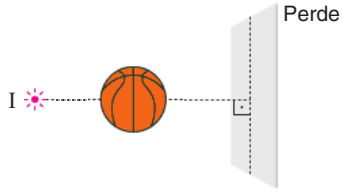
GÖLGE OLAYLARI
AYDINLANMA
DÜZLEM AYNA
KÜRESEL AYNA
IŞIĞIN KIRILMASI VE RENKLER
MERCEKLER







1. Noktasal I ışık kaynağı, basketbol topu ve beyaz perde ile şekildeki düzenek kurularak perde üzerinde topun gölgesi oluşturuluyor.



Noktasal ışık kaynağı ve topun merkezi perdeye dik olan bir doğru üzerinde olduğuna göre gölgenin şekli ve büyüklüğü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	Gölgenin şekli	Gölgenin büyüklüğü
A)	Daire	Topun en büyük kesit alanından daha büyük
B)	Elips	Topun en büyük kesit alanından daha büyük
C)	Daire	Topun en büyük kesit alanı kadar
D)	Elips	Topun en büyük kesit alanı kadar
E)	Daire	Topun en büyük kesit alanından daha küçük



2. Bir mum ışığına silindirik şeklindeki içi boş hortumla iki şekilde bakılıyor. 1. durumda hortum düz iken 2. durumda ise hortum bir miktar bükülerek deney tekrarlanıyor. 1. durumda gözlemci mum ışığını görebilirken 2. durumda gözlemci mum ışığını görememektedir.

Buna göre;

- I. ışığın doğrusal yolla yayıldığı,
- II. beyaz ışığın farklı renklerin bir karışımı olduğu,
- III. ışığın saydam olmayan ortamlardan geçemediği

sonuçlarından hangileri bu gözlemlerle kanıtlanır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

3. Aslı bir kâğıttaki çizimi başka bir kâğıda aktarmak için yağlı kâğıt kullanmıştır. Aslı'nın şeklin üzerine koyduğu yağlı kâğıt, arkasındaki şekli tam olarak kapatmadığında kalem yardımıyla kopyalama yapabilmıştır.



Buna göre;

- I. Tek katlı yağlı kâğıt yarı saydam bir malzemedir.
- II. Tek katlı yağlı kâğıdın tam gölgesi oluşmaz.
- III. Yağlı kâğıtlar ile sadece siyah beyaz çizimler kopyalanabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

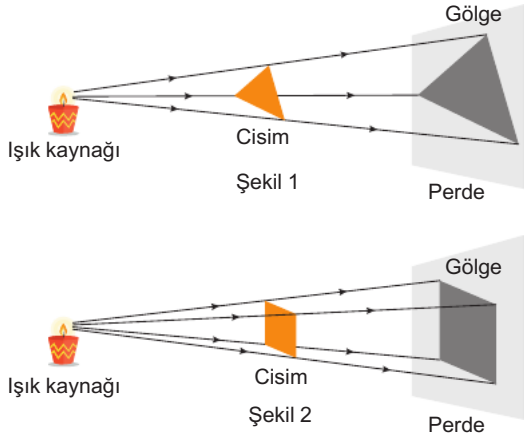
4. Bir perde üzerinde hem tam gölge hem de yarı gölge elde edebilmek için perdenin önüne;

- I. noktasal bir ışık kaynağı ve saydam olmayan bir engel koymak,
- II. küresel bir ışık kaynağı ve saydam olmayan bir engel koymak,
- III. noktasal bir ışık kaynağı ve saydam olmayan iki engel koymak,
- IV. noktasal iki ışık kaynağı ve saydam olmayan bir engel koymak

eylemlerinden hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız III B) I ve III C) II ve IV
D) I, III ve IV E) II, III ve IV

5. Şekil 1 ve Şekil 2'de sırasıyla üçgen ve kare levhaların perde üzerinde gölge desenlerinin oluşumu modellenmiştir.



Buna göre,

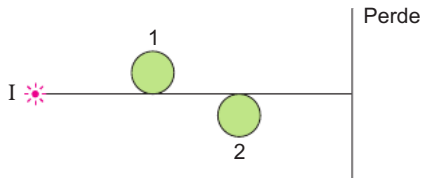
- I. Modelde ışık kaynakları noktasal ışık kaynağı olarak kullanılmıştır.
- II. Model kullanılarak ışığın doğrusal yolla yayıldığı gösterilebilir.
- III. Perdeler levhalara yaklaştırılırsa gölgelerin boyutları küçülür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



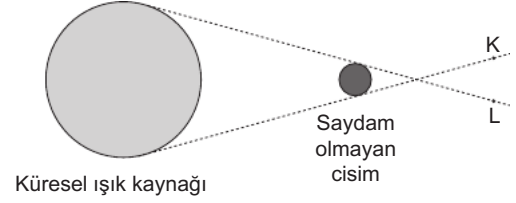
6. Noktasal ışık kaynağı saydam olmayan 1 ve 2 numaralı özdeş küresel cisimler kullanılarak gölge deseni oluşturuluyor.



Buna göre perde üzerinde oluşan gölge deseni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) B) C) D) E)

7. Ahmet ve Arda kardeşler küresel ışık kaynağı, saydam olmayan küresel cisim kullanarak şekildeki düzeneği kurmuşlardır. Ahmet küresel ışık kaynağına K noktasından, Arda ise L noktasından bakarak gördükleri şeklin resmini bir kağıda çiziyorlar.



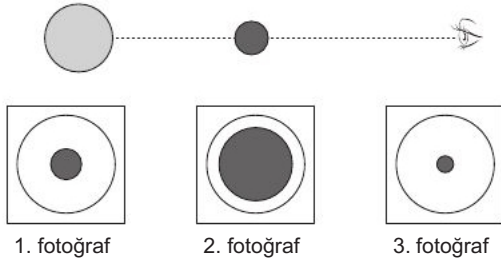
Buna göre Ahmet ve Arda kardeşlerin çizdiği resimler aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- | | Ahmet | Arda |
|----|-------|------|
| A) | | |
| B) | | |
| C) | | |
| D) | | |
| E) | | |



1. Küresel ışık kaynağı ile saydam olmayan bir cismin merkezleri aynı yatay hizada olacak şekilde konulduktan sonra bir gözlemci, saydam olmayan cisim ile küresel ışık kaynağının merkezlerini birleştiren doğru üzerinde olacak şekilde küresel ışık kaynağına bakarak ışık kaynağının fotoğrafını çekiyor.

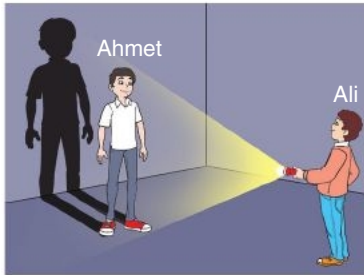
Gözlemci 1. fotoğrafı çektiğinde saydam olmayan cisme uzaklığı d_1 , 2. fotoğrafı çektiğinde saydam olmayan cisme uzaklığı d_2 ve 3. fotoğrafı çektiğinde saydam olmayan cisme uzaklığı d_3 tür.



Buna göre d_1 , d_2 ve d_3 arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $d_1 > d_2 > d_3$ B) $d_3 > d_2 > d_1$
C) $d_3 > d_1 > d_2$ D) $d_1 = d_2 = d_3$
E) $d_1 > d_3 > d_2$

2. Ali elindeki feneri Ahmet'e doğrulttuğunda Ahmet'in arkasındaki duvarda şekildeki gibi gölge oluşmaktadır.



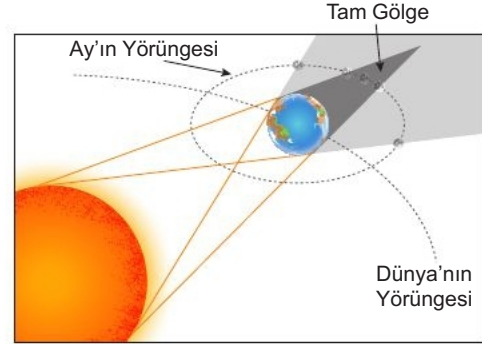
Buna göre,

- I. Ahmet duvara paralel hareket ederse gölge de Ahmet ile aynı yönde hareket eder.
II. Ali duvara paralel hareket ederse gölge de Ali ile ters yönde hareket eder.
III. Ali, Ahmet'e yaklaşırsa gölge büyür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Ay tutulması Dünya'nın, Güneş ile Ay arasına girmesi sonucu gerçekleşir. Şekilde Ay tutulmasına ait bir modelleme verilmiştir.



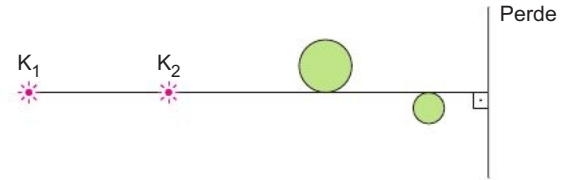
Buna göre,

- I. Tam Ay tutulması anında Ay, Dünya'nın gölge konisi içinde kalmaktadır.
II. Ay tutulması haftada bir tekrarlanır.
III. Ay, ışık kaynağı olsaydı Ay tutulması oluşmazdı.

yargılarından hangileri doğrudur?

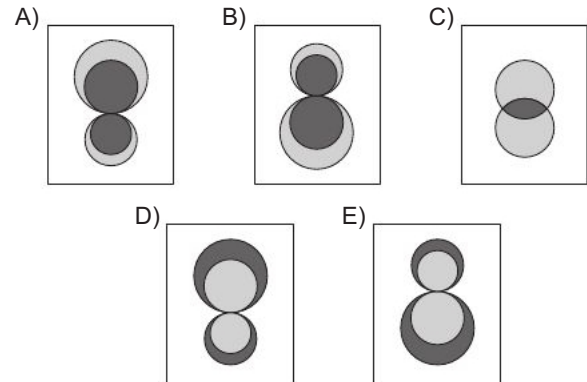
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

4. K_1 ile K_2 noktasal ışık kaynakları, ışık geçirmez iki küre ve bir perde şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



Buna göre perde üzerinde kürelerin gölge deseni aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

(●: Tam gölge, ○: Yarı gölge)



5. Güneş tutulması Dünya'nın bazı bölgelerinde gözlemlenirken bazı bölgelerinde gözlemlenemez.



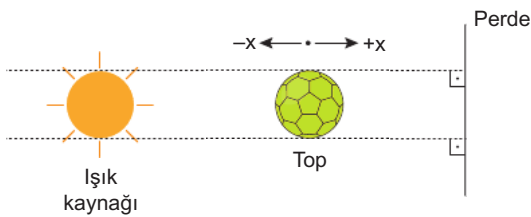
Güneş tutulması anında çekilen bir fotoğraf şeklindeki gibi olduğuna göre,

- I. Tutulma esnasında Güneş ve Dünya arasına Ay girmiştir.
- II. Tutulma esnasında Dünya'nın gölgesi Ay'ın üzerine düşmüştür.
- III. Bu görüntü Dünya'nın her yerinden aynı anda gözlenmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

6. Eşit büyüklükteki küresel ışık kaynağı ve saydam olmayan top perde önüne şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



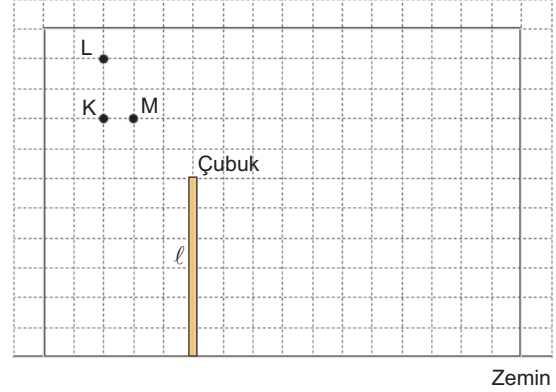
Buna göre,

- I. Işık kaynağını $-x$ yönünde hareket ettirmek tam gölge alanını değiştirmez.
- II. Topu $-x$ yönünde hareket ettirmek yarı gölge alanını artırır.
- III. Perdeyi $-x$ yönünde hareket ettirmek tam gölge alanını değiştirmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. Karanlık bir odada boyu ℓ olan bir çubuğun gölgesinin büyüklüğünün noktasal ışık kaynağının konumuna bağlı olan ilişkisini incelemek amacıyla bir deney yapılıyor. Deneyde ışık kaynağı şekildeki gibi sırasıyla K, L ve M noktalarına konuluyor.

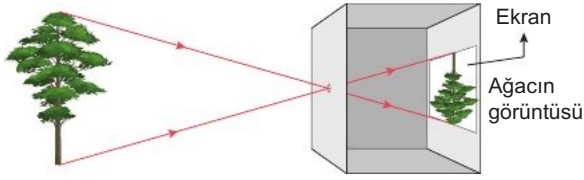


Buna göre noktasal ışık kaynağı K, L ve M noktalarında iken çubuğun zemin üzerindeki gölgesinin boyu ile çubuğun boyu arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	K	L	M
A)	Çubuktan büyük	Çubukla aynı boyda	Çubuktan büyük
B)	Çubukla aynı boyda	Çubuktan küçük	Çubuktan büyük
C)	Çubuktan büyük	Çubuktan küçük	Çubukla aynı boyda
D)	Çubuktan küçük	Çubukla aynı boyda	Çubuktan büyük
E)	Çubuktan büyük	Çubukla aynı boyda	Çubuktan küçük



1. Şekilde pinhole kamerada bir ağacın ekranda oluşturduğu görüntü verilmiştir.



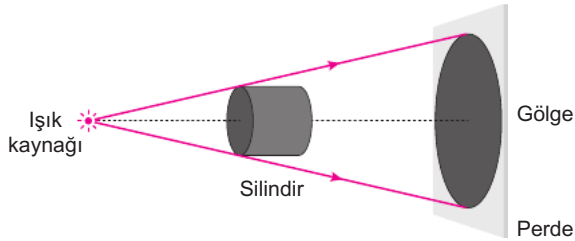
Buna göre;

- I. ışığın doğrusal yolla yayıldığı,
- II. ağaç ile kamera arasındaki uzaklığın kamera ile ekran arasındaki uzaklıktan büyük olduğu,
- III ışığın boşluktaki süratinin doğadaki en büyük sürat olduğu

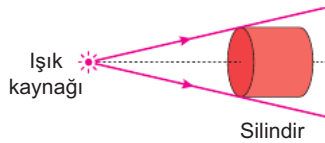
sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. Noktasal beyaz bir ışık kaynağı, saydam olmayan siyah boyalı dik silindir ve perde ile şekildeki düzenek kuruluyor.



Silindirin perde üzerinde daire şeklinde siyah bir gölge alanı oluşuyor.



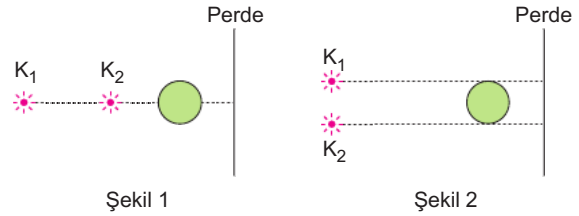
Buna göre silindir şekildeki gibi tamamen kırmızıya boyanarak deney tekrarlanırsa,

- I. Perde üzerindeki beyaz bölge kırmızı renkte görünür.
- II. Perde üzerindeki gölge kırmızı renkte oluşur.
- III. Perdedeki dairenin alanı artar.

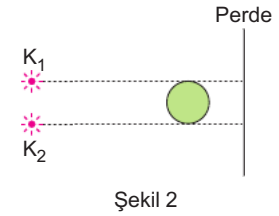
yargılarından hangileri yanlıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

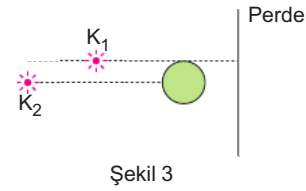
3. Noktasal ışık kaynakları saydam olmayan özdeş küresel cisimler kullanılarak perdeler üzerinde Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'teki gölge desenleri oluşturuluyor.



Şekil 1

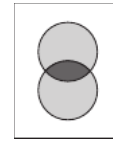


Şekil 2

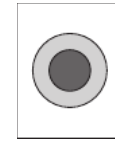


Şekil 3

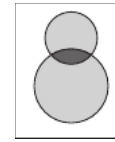
Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'teki düzeneklerde oluşan gölge desenleri K, L ve M olarak çiziliyor.



K



L

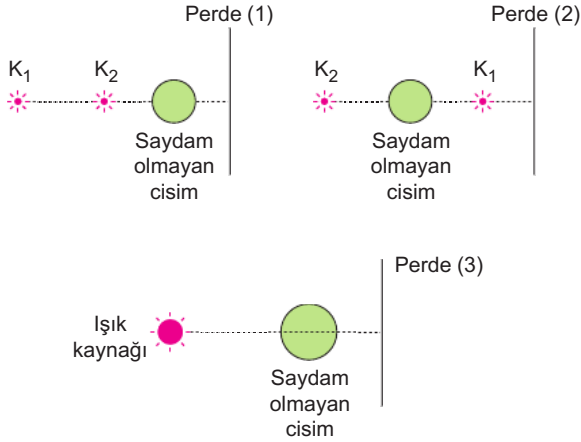


M

Buna göre 1, 2 ve 3 numaralı düzenekler ile K, L ve M gölge desenlerinin eşleştirmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru yapılmıştır?

	Şekil 1	Şekil 2	Şekil 3
A)	K	L	M
B)	L	M	K
C)	M	K	L
D)	M	L	K
E)	L	K	M

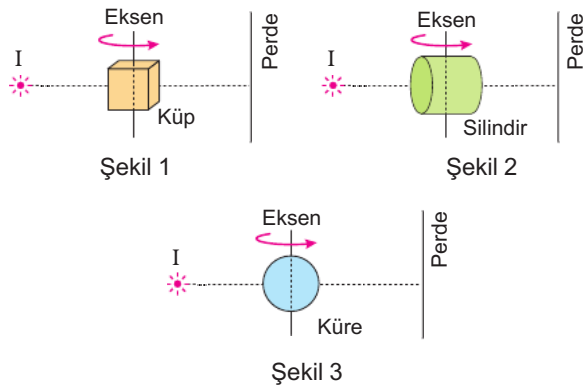
4. Karanlık bir ortamda noktasal ışık kaynakları ve küresel ışık kaynakları kullanılarak saydam olmayan cisimlerin 1, 2 ve 3 numaralı perdeler üzerindeki gölge desenleri oluşturuluyor.



Buna göre hangi perdeler üzerinde saydam olmayan cisimlerin hem tam gölgesi hem de yarı gölgesi oluşur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

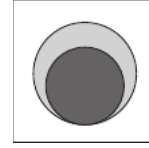
5. Üç adet noktasal ışık kaynağı, saydam olmayan küp, silindir ve küre kullanılarak 1, 2 ve 3. şekildeki düzenekler hazırlanarak gölge deneyi yapılıyor. Küp silindir ve küre merkezlerinden geçen düşey eksen etrafında döndürülerek perdeler üzerindeki gölge desenleri inceleniyor.



Buna göre hangi düzeneklerde perdeler üzerinde oluşan gölge deseninin şekli, cisimlerin hareketi esnasında değişmez?

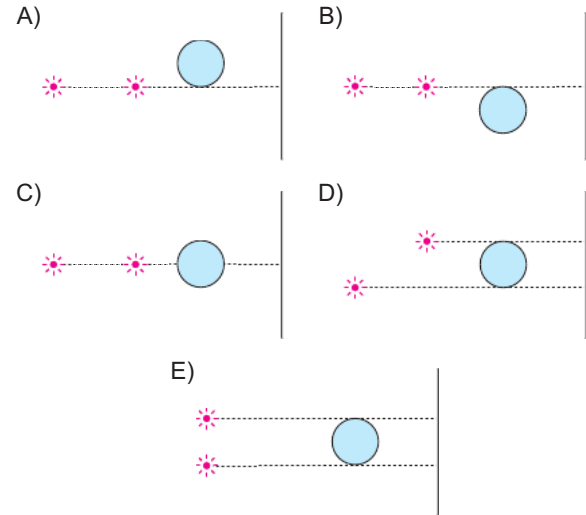
- A) Yalnız küre B) Yalnız silindir
C) Yalnız küp D) Küre ve küp
E) Silindir ve küre

6. Noktasal iki ışık kaynağı ve küresel bir engel kullanarak perde üzerinde şekildeki gölge deseni oluşturulmuştur.

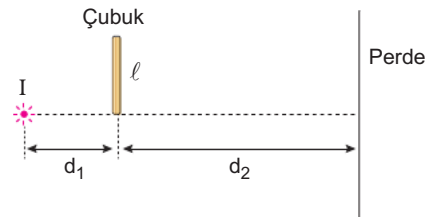


Buna göre saydam olmayan küresel engel, ışık kaynakları, perde ve küresel engelin konumu aşağıdaki-lerden hangisi gibi olabilir?

(●: Tam gölge, ○: Yarı gölge)



7. Karanlık bir ortamda noktasal ışık kaynağı, uzunluğu L olan bir çubuk ve yeterince uzun olan bir perde ile şekildeki düzenek kurularak ışık kaynağından çıkan ışınların perde üzerinde oluşturduğu gölge deseninin boyu ölçülüyor.



Buna göre;

- I. d_1 uzaklığı sabit iken d_2 uzaklığının artırılması,
II. d_2 uzaklığı sabit iken d_1 uzaklığının artırılması,
III. d_2 uzaklığı sabit iken d_1 uzaklığının azaltılması

işlemlerinden hangileri ayrı ayrı yapılırsa çubuğun gölgesinin uzunluğu daha büyük olur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III



1. Bir duvarın önünde el feneri yardımıyla elimizi çeşitli şekillere sokarak bazı varlıkların görünümüne benzeyen gölgeler elde edebiliriz. Görselde bu şekilde oluşturulan görüntülerden biri verilmiştir.



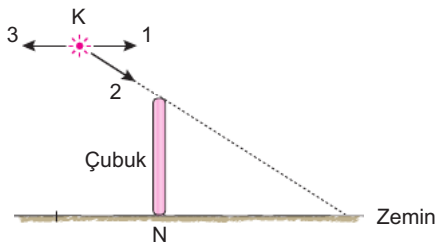
Buna göre,

- Elde edilen gölgeler tam gölge ise bir tane noktasal ışık kaynağı kullanılmıştır.
- Paralel ışın demeti kullanılmadan elde edilen gölgeler tam gölge ise boyutu, elin boyutlarından farklı boyuttur.
- Elin hareket sürati ile gölgenin hareket sürati aynı olmayabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

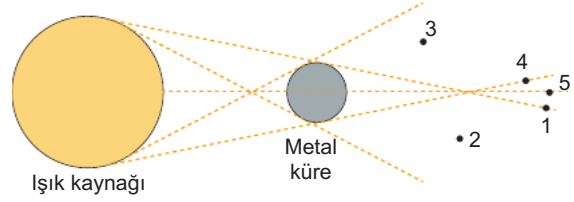
2. Karanlık bir odada boyu L olan kalınlığı önemsiz çubuğun noktasal ışık kaynağı kullanılarak zemindeki gölgesi oluşturuluyor.



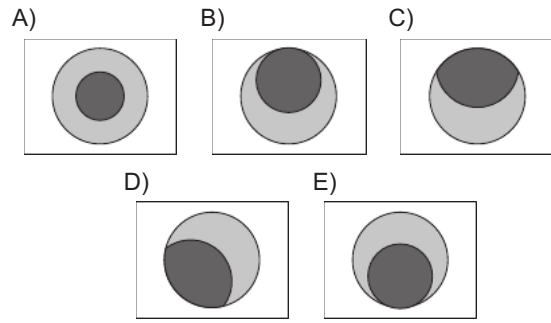
Noktasal ışık kaynağı sırası ile 1, 2 ve 3 numaralı yönde ayrı ayrı hareket ettirilirse çubuğun zemin üzerindeki gölgesinin boyu hangi seçenekteki gibi değişir?

	1	2	3
A)	Azalı	Artar	Değişmez
B)	Artar	Değişmez	Azalı
C)	Artar	Azalı	Değişmez
D)	Azalı	Değişmez	Artar
E)	Değişmez	Artar	Azalı

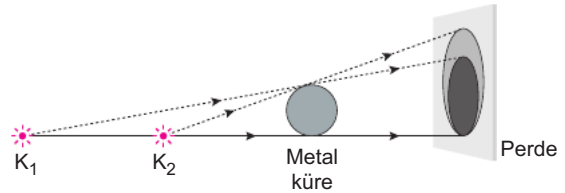
3. Karanlık bir odada şekildeki gibi yerleştirilen ışık kaynağı ve metal küreye 1, 2, 3, 4, 5 noktalarından beş ayrı gözlemci bakmaktadır.



Gözlemciler gördükleri şekli bir kâğıt üzerine çizdiklerine göre aşağıdaki çizimlerden hangisinde yanlıklık yapılmıştır? (●: Tam gölge, ○: Yarı gölge)



4. Karanlık bir ortamda noktasal iki ışık kaynağı, metal küre ve perde şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



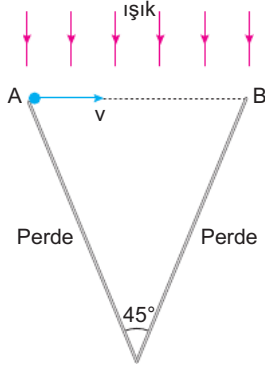
Perde üzerinde oluşan tam gölge ve yarı gölge alanlarına ilişkin olarak verilen;

- K_1 ışık kaynağı, K_2 ışık kaynağına yaklaştırılırsa yarı gölge alanı azalır.
- K_2 ışık kaynağı, K_1 ışık kaynağına yaklaştırılırsa tam gölge alanı değişmez.
- Perde, metal küreye yaklaştırılırsa tam gölge alanı değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

5. Şekildeki paralel ışın demeti altındaki bir cisim, A noktasından B noktasına v sabit süratle hareket etmektedir.



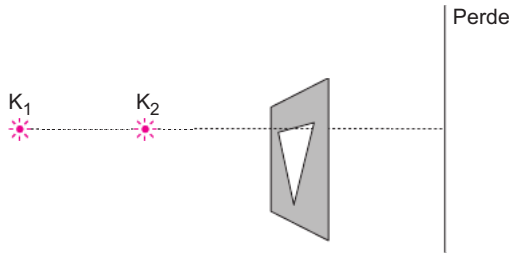
Buna göre,

- I. Cismin, perde üzerindeki gölgesi, önce cisimden uzaklaşır sonra cisme yaklaşır.
- II. Cismin perde üzerindeki gölgesinin sürati önce artar, sonra azalır.
- III. Cismin gölgesinin ortalama sürati v 'den büyüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

6. Şekildeki düzende K_1 , K_2 noktasal ışık kaynağı ile ortasında üçgen boşluk bulunan metal levhanın perde üzerinde gölge deseni oluşturuluyor.



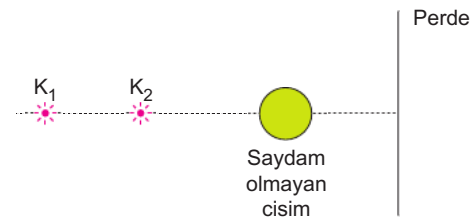
Buna göre oluşan gölge deseni aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir? (■, yarı gölge; ■, tam gölge)

- A) B) C)
D) E)

7. Karanlık bir ortamda noktasal iki özdeş ışık kaynağı, saydam olmayan bir küresel cisim ve bir perde ile şekildeki düzene oluşturularak perde üzerinde tam ve yarı gölge alanları gözlemleniyor.

Düzende ayrı ayrı üç aşamada değişiklik yapılarak tam ve yarı gölge alanların büyüklüğü karşılaştırılıyor.

1. aşama: K_1 ışık kaynağı, K_2 ışık kaynağına yaklaştırılıyor.
2. aşama: K_2 ışık kaynağı, saydam olmayan cisme yaklaştırılıyor.
3. aşama: Saydam olmayan cisim, K_2 ışık kaynağına yaklaştırılıyor.

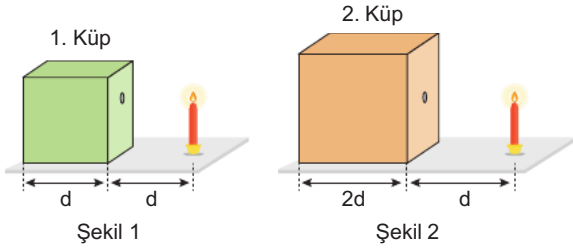


Buna göre 1, 2 ve 3. aşamalarda perde üzerinde oluşan tam ve yarı gölge alanların değişimi için verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) 1. aşama sonucunda tam gölge alanı büyür.
B) 2. aşama sonucunda tam gölge alanı değişmez.
C) 1. aşama sonucunda yarı gölge alanı küçülür.
D) 3. aşama sonucu tam ve yarı gölge alanları birlikte büyür.
E) 2. aşama sonucunda yarı gölge alanı değişmez.



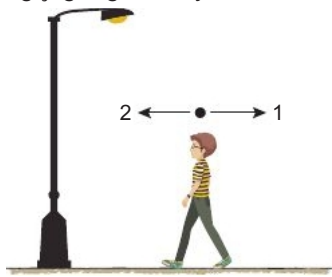
1. Karanlık bir ortamda üzerinde aynı büyüklükte delikler bulunan iki adet özdeş küpün önüne özdeş mumlar Şekil 1 ve Şekil 2'deki gibi yerleştiriliyor. Mum alevlerinin küplerin yan yüzeyinde oluşan görüntülerinin fotoğrafı çekiliyor.



Buna göre 1. küpün yan yüzeyinde ve 2. küpün yan yüzeyinde oluşan mum alevlerinin görüntüsü aşağıdaki-lerden hangisi olabilir?

- | | 1 | 2 |
|----|---|---|
| A) | | |
| B) | | |
| C) | | |
| D) | | |
| E) | | |

2. Gece karanlığında sokak lambası altında şekildeki gibi yürüyen Ahmet yerdeki gölgesinin büyüklüğünün hareketine bağlı olarak değiştiğini gözlemliyor.



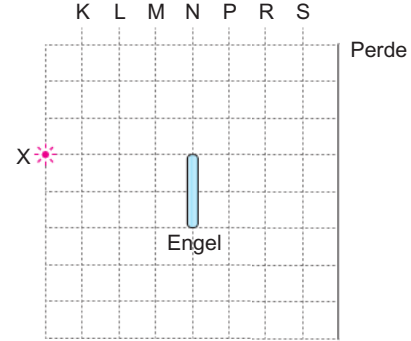
Ortamda başka ışık kaynağı olmadığı ve sokak lambası noktasal ışık kaynağı olarak kabul edildiğine göre,

- Ahmet 1 yönünde yürürse gölgesinin boyu büyür.
- Ahmet 2 yönünde yürürse gölgesinin boyu, önce küçülür sonra büyür.
- Ahmet olduğu yerde dizlerini kırmadan zıplarsa gölgesinin boyu değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Eşit kare bölmeli bir sistemde X noktasal ışık kaynağı ve boyu 2 birim olan çubuk engel kullanılarak perde üzerinde gölge deseni oluşturuluyor. Oluşan gölge deseninin boyu h olarak ölçülüyor.



N hizasında bulunan çubuk engelin ve perdenin yeri değiştirilerek yine h boyunda gölge deseni oluşturulması amaçlanıyor.

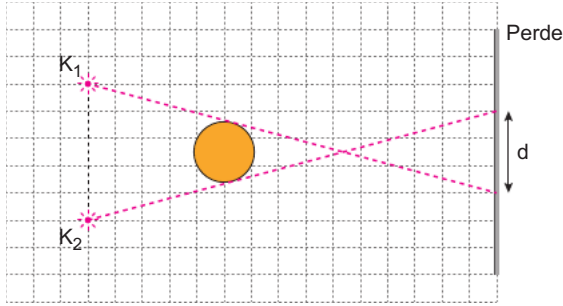
Buna göre;

	Engelin konumu	Perdenin konumu
I.	L doğrultusu	N doğrultusu
II.	K doğrultusu	L doğrultusu
III.	M doğrultusu	R doğrultusu

engelin ve perdenin konumu verilenlerden hangileri olursa perde üzerinde yine h boyunda gölge oluşur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Karanlık bir ortamda noktasal K_1 ve K_2 ışık kaynakları, saydam olmayan küresel cisim kullanılarak perde üzerinde cismin gölgesi oluşturuluyor.



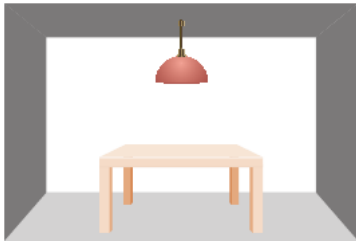
Kaynakların oluşturduğu gölge desenleri arasındaki mesafe d kadar olduğuna göre;

- K_1 ve K_2 ışık kaynaklarının aynı düşey hizada olacak şekilde birbirine yaklaştırılması,
- saydam olmayan cismin aynı yatay doğrultuda olacak şekilde kaynaklara yaklaştırılması,
- perdenin aynı yatay doğrultuda olacak şekilde saydam olmayan cisimden uzaklaştırılması

işlemlerinden hangilerinde d mesafesi artar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Yan duvarları ve tavanı siyah renge, tabanı ise beyaza boyanmış bir odanın içerisinde yatay bir masa bulunmaktadır. Masa üzerinde düşey hizası masanın tam ortasına denk gelecek şekilde, yere olan uzaklığı ayarlanabilen tavana asılı bir lamba bulunmaktadır.



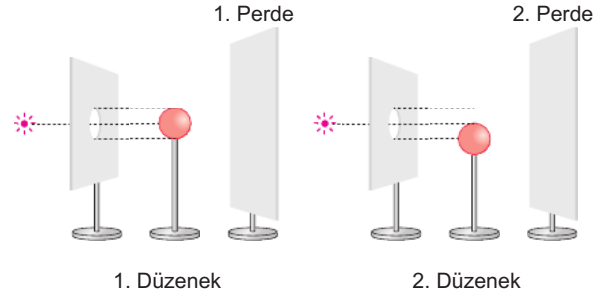
Masanın tabandaki gölgesinin alanı A kadar olduğuna göre;

- lambanın masaya yaklaştırılması,
- lambanın masadan uzaklaştırılması,
- masanın lambaya uzaklığı değişmeden yatay doğrultuda hareket ettirilmesi

işlemlerinden hangilerinde A alanı artar?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. Bir karton levha üzerinde boyalı olan dairesel bölüm kesilerek levhadan ayrılıyor. Oluşturulan delikli levhanın önüne 1 ve 2. düzeneklerdeki gibi boyutları delikle aynı olan özdeş küreler şekildeki gibi konuluyor.



Buna göre noktasal ışık kaynaklarının 1 ve 2. perde üzerinde oluşturduğu gölge deseni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

	1. Perde	2. Perde
A)		
B)		
C)		
D)		
E)		



1. Işığın davranışının açıklanabilmesi için geçmişten günümüze birçok fikir öne sürülmüştür.

Buna göre bu fikirler ile ilgili olarak verilen,

- I. Newton ışığın yayılabilmesi için maddesel ortama ihtiyaç olduğunu ifade etmiştir.
- II. Newton ışığın yansıma olayını tanecik modeliyle açıklamıştır.
- III. Huygens ışığın bazı özelliklerinin dalga karakteri ile açıklanabildiğini ifade etmiştir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

3. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Işık ekrana normal ile 0° lik açı yapacak şekilde düşerse ekrandaki aydınlanma maksimum olur.
- B) Işık kaynağının şiddeti fotometre yardımıyla ölçülür.
- C) Işık şiddeti birimi olarak candela kullanılır.
- D) Noktasal bir ışık kaynağı önündeki ekranın bir noktasındaki aydınlanma şiddeti kaynağın ışık şiddeti ile doğru orantılıdır.
- E) Aydınlanma şiddeti vektörel bir büyüklüktür.



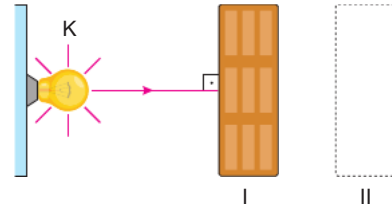
2. Işık konusunda temel kavramlarla ilgili bir tablo dolduruluyor. Tablonun bazı bölümleri şekildeki gibi doldurulmuştur.

K	L	M
Aydınlanma şiddeti	E	1
2	3	Candela
4	Φ	5

Buna göre lümen kelimesi tabloda K, L ve M sütunlarındaki numaralı boşlukların hangisine yazılmalıdır?

- A) M-1
- B) K-2
- C) L-3
- D) K-4
- E) M-5

4. Her yöne ışık yayan şekildeki K lambasının önüne I konumunda olacak şekilde bir tuğla yerleştiriliyor. Bu durumda tuğlaya birim zamanda ulaşan ışık enerjisi miktarı P, tuğlanın tam orta noktasında bulunan O noktası etrafında meydana gelen aydınlanma şiddeti E olmaktadır.



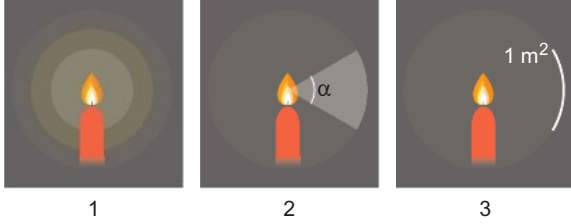
Buna göre tuğla I konumundan II konumuna getirilirse P ve E nasıl değişir?

- A) İkisi de azalır.
- B) İkisi de artar.
- C) İkisi de değişmez.
- D) P değişmez, E azalır.
- E) E değişmez. P azalır.

1.
TEST

Aydınlanma

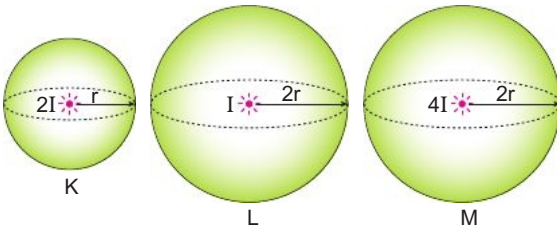
5. Şekilde yarıçapı 1 metre olan bir kürenin merkezine bir ışık kaynağı konularak ışık kaynağından çıkan ışınların küre yüzeyine çarpanlarının, birim katı açıdan geçenler ve küre yüzeyinde 1 m^2 lik alana düşen ışık miktarı verilmiştir.



Buna göre numaralandırılmış şekiller ile tanımlanan fiziksel büyüklüklerin birimleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	1	2	3
A)	Lüks	Lümen	Candela
B)	Lümen	Lüks	Candela
C)	Candela	Lümen	Lüks
D)	Candela	Lüks	Lümen
E)	Lümen	Candela	Lüks

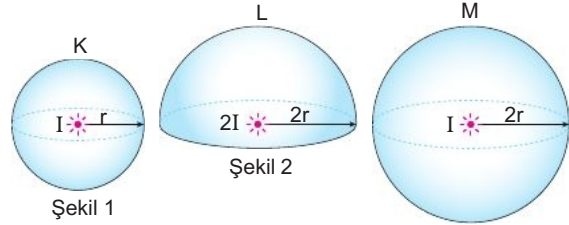
6. Şekildeki r , $2r$ ve $2r$ yarıçaplı saydam kürelerin merkezlerine $2I$, I ve $4I$ olan noktasal ışık kaynakları yerleştirilmiştir.



Buna göre küre yüzeylerinden geçen ışık akıları Φ_K , Φ_L ve Φ_M arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\Phi_K > \Phi_L > \Phi_M$ B) $\Phi_K > \Phi_M > \Phi_L$
 C) $\Phi_L > \Phi_K > \Phi_M$ D) $\Phi_L > \Phi_M > \Phi_K$
 E) $\Phi_M > \Phi_K > \Phi_L$

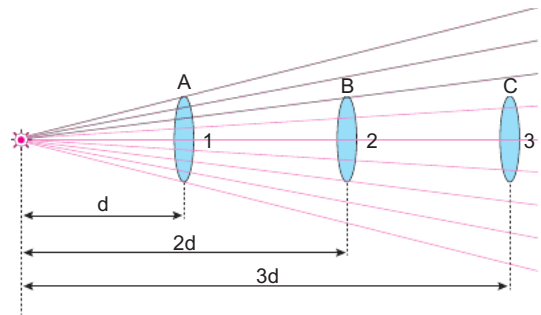
7. Şekil 1'de yarıçapı r olan K küresi, Şekil 2'de yarıçapı $2r$ olan L yarım küresi ve Şekil 3'te yarıçapı $2r$ olan M küresinin merkezinde ışık şiddeti sırası ile I , $2I$ ve I olan noktasal ışık kaynakları bulunmaktadır.



Küre yüzeylerindeki ışık akısı Φ_1 , Φ_2 ve Φ_3 olduğuna göre küre yüzeylerindeki ışık akılarının büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $\Phi_1 = \Phi_2 = \Phi_3$ B) $\Phi_1 > \Phi_2 > \Phi_3$
 C) $\Phi_3 > \Phi_1 > \Phi_2$ D) $\Phi_2 > \Phi_1 > \Phi_3$
 E) $\Phi_3 > \Phi_2 > \Phi_1$

8. Noktasal bir ışık kaynağı önüne konulan dairesel bir levhanın 1, 2 ve 3 numaralı konumları verilmiştir.

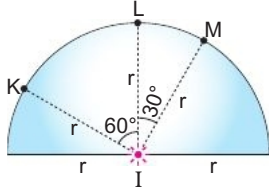


Buna göre dairesel levha 1, 2 ve 3 numaralı konumlarında iken levha yüzeyinden geçen ışık akısı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $\Phi_1 > \Phi_2 > \Phi_3$ B) $\Phi_1 = \Phi_2 = \Phi_3$
 C) $\Phi_3 > \Phi_2 > \Phi_1$ D) $\Phi_1 > \Phi_3 > \Phi_2$
 E) $\Phi_2 > \Phi_1 > \Phi_3$



1. Yarıçapı r olan içi boş küre kabuğunun merkezine noktasal I ışık kaynağı şekildeki gibi yerleştiriliyor.

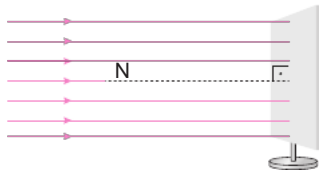


Kürenin iç yüzeyinde bulunan K, L ve M noktaları civarında meydana gelen aydınlanma şiddetleri sırasıyla E_K , E_L ve E_M olduğuna göre aydınlanma şiddetleri arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

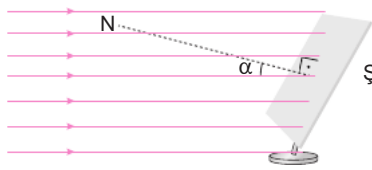
- A) $E_K > E_L > E_M$ B) $E_K > E_M > E_L$
C) $E_K = E_L = E_M$ D) $E_L > E_M > E_K$
E) $E_M > E_K > E_L$

2. Her yerindeki ışık yoğunluğu aynı olan paralel ışın demeti içindeki ekran Şekil 1, 2 ve 3'teki durumlarda tutulmaktadır.

Şekil 1'de ekran ışınlara dik, Şekil 3'te paralel, Şekil 2'de ise ekranın normali ile ışınlar arasında α açısı bulunmaktadır.



Şekil 1



Şekil 2

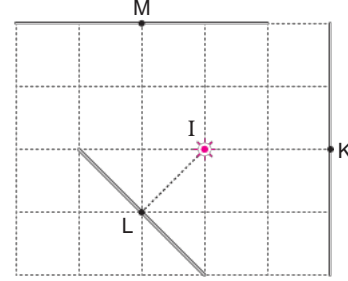


Şekil 3

Ekranların tamamı ışın demeti içinde iken perdelere düşen ışık akıları sırasıyla Φ_1 , Φ_2 ve Φ_3 olduğuna göre ışık akıları arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $\Phi_1 > \Phi_2 > \Phi_3$ B) $\Phi_1 > \Phi_3 > \Phi_2$
C) $\Phi_2 > \Phi_1 > \Phi_3$ D) $\Phi_2 > \Phi_3 > \Phi_1$
E) $\Phi_3 > \Phi_1 > \Phi_2$

3. Birimkareler üzerine yerleştirilmiş noktasal ışık kaynağının şiddeti I kadardır. Işık kaynağının K, L ve M noktaları civarında meydana getirdiği aydınlanma şiddetleri sırasıyla E_K , E_L ve E_M dir.

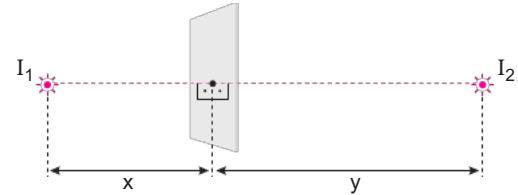


Buna göre E_K , E_L ve E_M arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $E_K > E_L > E_M$ B) $E_K > E_M > E_L$
C) $E_L > E_K > E_M$ D) $E_L > E_M > E_K$
E) $E_M > E_K > E_L$

4. "Beyaz bir kâğıt üzerinde oluşturulan yağ lekesinin iki tarafındaki aydınlanma şiddeti eşit olduğunda leke, göz tarafından algılanamaz. Lekeye kâğıdın iki tarafından kâğıda dik ve eşit uzaklıkta iki noktadan bakıldığında göze gelen ışık akısı eşit olur. Bu da lekenin algılanmasını engeller."

Noktasal iki kaynak arasına konulan şekildeki kâğıdın orta noktasındaki yağ lekesi, kâğıdın iki tarafından da bakıldığında fark edilmektedir. Şiddeti I_1 olan ışık kaynağının yağ lekesi üzerinde oluşturduğu aydınlanma şiddeti, şiddeti I_2 olan ışık kaynağının yağ lekesi üzerinde oluşturduğu aydınlanma şiddetinden büyüktür.



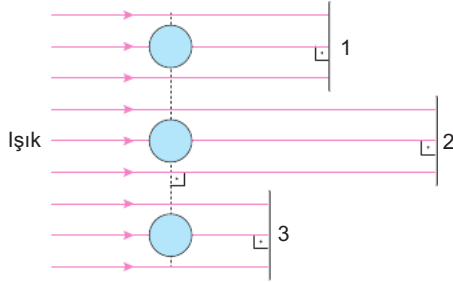
Buna göre yağ lekesinin göz tarafından algılanmaması için;

- I. x uzaklığı artırılmalıdır.
II. y uzaklığı azaltılmalıdır.
III. I_2 ışık şiddeti artırılmalıdır.

işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

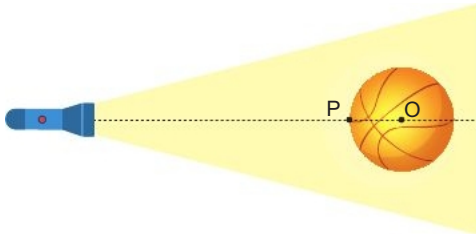
5. Işık yoğunluğu her yerinde aynı olan paralel ışın demeti içerisinde ışın demetine dik olacak şekilde konulan özdeş 1, 2 ve 3 numaralı perdelerin önüne saydam olmayan özdeş topar şeklindeki gibi yerleştirilmiştir.



Boyutları aynı olan perdeler düşen akıları sırasıyla Φ_1 , Φ_2 ve Φ_3 olduğuna göre ışık akıları arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $\Phi_1 = \Phi_2 = \Phi_3$ B) $\Phi_1 > \Phi_3 > \Phi_2$
C) $\Phi_2 > \Phi_1 > \Phi_3$ D) $\Phi_2 > \Phi_3 > \Phi_1$
E) $\Phi_3 > \Phi_1 > \Phi_2$

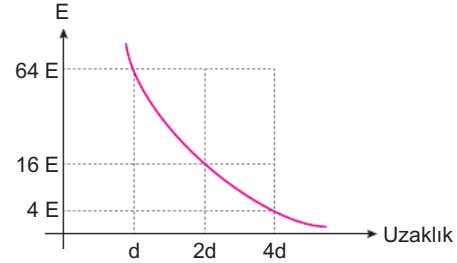
6. Bir el feneri ile şekildeki gibi aydınlatılan O merkezli basketbol topunun üzerine düşen ışık akısı Φ ve P noktası civarında meydana gelen aydınlanma şiddeti E kadardır.



Buna göre fener kürenin merkezinden geçen doğru üzerinde, toptan uzaklaşacak şekilde bir miktar kaydırıldığında, küre yüzeyine düşen ışık akısı (Φ) ve küre yüzeyindeki P noktası civarındaki aydınlanma şiddeti (E) nasıl değişir?

- | | Φ | E |
|----|----------|----------|
| A) | Azalır | Azalır |
| B) | Artar | Azalır |
| C) | Azalır | Artar |
| D) | Değişmez | Azalır |
| E) | Artar | Değişmez |

7. Bir perde üzerinde sabit bir nokta etrafında meydana gelen aydınlanma şiddetinin ışık kaynağı ile nokta arasındaki mesafeye bağlı değişim grafiği verilmiştir.



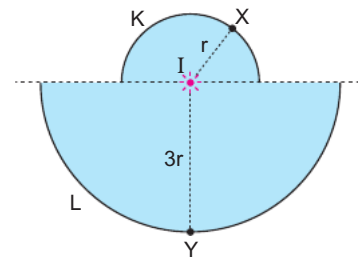
Buna göre,

- I. Sistemde noktasal ışık kaynağı kullanılmıştır.
II. Sistemde beyaz perde kullanılmıştır.
III. Sistemde kullanılan ışık kaynağı görünür ışık yaymaktadır.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Eş merkezli olacak şekilde yerleştirilen r ve 3r yarıçaplı K ile L yarım kürelerinin merkezine şiddeti I olan noktasal ışık kaynağı şekildeki gibi yerleştiriliyor.



Buna göre,

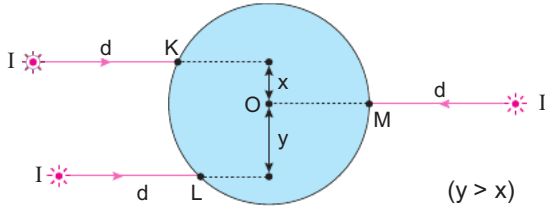
- I. K ve L küreleri üzerine düşen ışık akıları eşittir.
II. Kürelerin iç yüzeylerinde bulunan X ve Y noktalarındaki aydınlanma şiddetleri eşittir.
III. K ve L kürelerine düşen ışık akılarının toplamı kaynağın ışık akısına eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



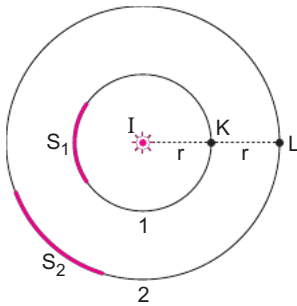
1. Merkezi O noktası olan saydam olmayan bir küre üzerindeki K, L ve M noktaları ışık şiddeti I olan noktasal ışık kaynakları ile aydınlatılıyor.



K, L ve M noktaları civarındaki aydınlanma şiddeti sırası ile E_K , E_L ve E_M olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $E_K > E_L > E_M$ B) $E_K = E_L = E_M$
C) $E_M > E_L > E_K$ D) $E_L > E_K > E_M$
E) $E_M > E_K > E_L$

2. Yarıçapı r ve $2r$ olan eş merkezli kürelerin merkezinde noktasal ışık kaynağı bulunmaktadır. 1 numaralı küre üzerindeki K noktası civarındaki aydınlanma şiddeti E_K , S_1 yüzeyindeki ışık akısı Φ_1 , 1 numaralı küre aradan çıkarıldığında 2 numaralı küre üzerinde L noktası civarındaki aydınlanma şiddeti E_L ve S_2 yüzeyindeki ışık akısı Φ_2 'dir.



Buna göre,

- I. $E_K > E_L$ II. $\Phi_1 > \Phi_2$
III. $\Phi_1 = \Phi_2$ IV. $\Phi_2 > \Phi_1$

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) II ve IV C) I ve III
D) II, III ve IV E) I ve II

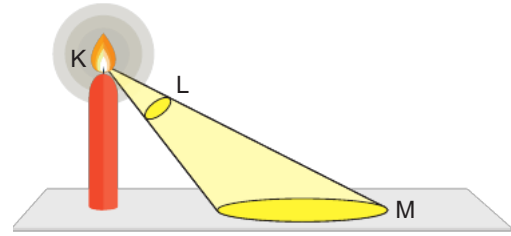
3. Şekilde bir mumun etrafa yaydığı ışınlar ve bu ışınların düştüğü bölgeler isimlendirilmiştir.

Mum alevinin;

- etrafına yaydığı ışınlar K harfi ile,
- yaydığı ışınların birim katı açıdan geçenleri L harfi ile,
- ışınlarının yer düzlemindeki yüzeyde 1 m^2 lik alana çarptığı bölge M harfi ile

isimlendirilmiştir.

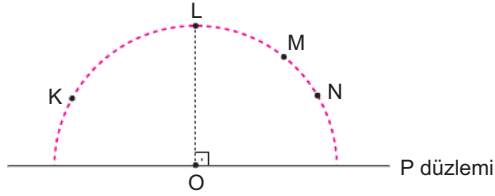
Görselde işaretlenen bölgeler aydınlanma şiddeti, ışık akısı ve ışık şiddetini temsil etmektedir.



Buna göre K, L ve M harfleri ile ışığa ait yukarıda verilen kavramların eşleştirmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru yapılmıştır?

	K	L	M
A)	Aydınlanma şiddeti	Işık akısı	Işık şiddeti
B)	Işık akısı	Aydınlanma şiddeti	Işık şiddeti
C)	Işık şiddeti	Işık akısı	Aydınlanma şiddeti
D)	Işık şiddeti	Aydınlanma şiddeti	Işık akısı
E)	Işık akısı	Işık şiddeti	Aydınlanma şiddeti

4. Merkezi O noktası olan çembersel rota üzerinde, ışık şiddeti I olan noktasal ışık kaynağı bulunmaktadır. Noktasal ışık kaynağı K, L, M ve N noktalarından geçerken O noktası civarındaki aydınlanma şiddeti sırası ile E_K , E_L , E_M ve E_N dir.



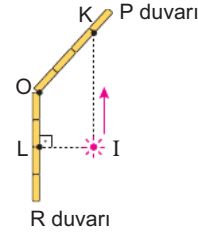
Buna göre,

- I. $E_K > E_N$
- II. $E_L > E_M$
- III. $E_K = E_L$

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) I, II ve III

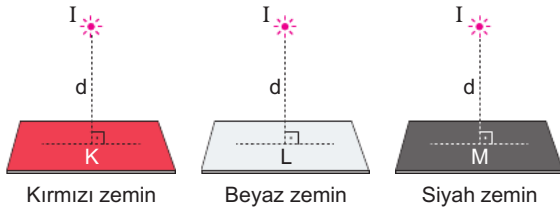
6. O noktasından birleştirilmiş P duvarı ile R duvarı arasında noktasal bir ışık kaynağı bulunmaktadır. P duvarı üzerinde K noktası civarındaki aydınlanma şiddeti E_K , R duvarı üzerinde L noktası civarındaki aydınlanma şiddeti E_L dir.



Noktasal ışık kaynağı ok yönünde hareket ettirilirse E_K ve E_L nasıl değişir?

	E_K	E_L
A)	Artar	Azalar
B)	Azalar	Değişmez
C)	Artar	Artar
D)	Değişmez	Değişmez
E)	Azalar	Artar

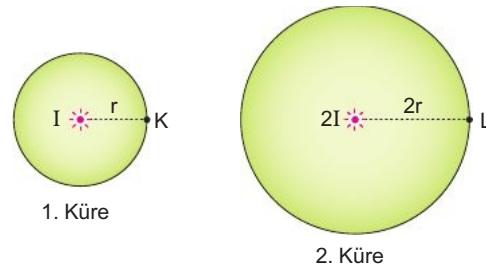
5. Ebatları aynı olan kırmızı, beyaz ve siyah zemin üzerinde ışık şiddeti I olan noktasal ışık kaynakları bulunmaktadır. Işık kaynaklarının zeminlere olan dik uzaklıkları aynıdır.



Başka ışık kaynağının olmadığı sistemde K, L ve M noktaları civarındaki aydınlanma şiddeti sırası ile E_K , E_L ve E_M olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $E_K > E_L > E_M$
- B) $E_L > E_M > E_K$
- C) $E_K = E_L = E_M$
- D) $E_M > E_K > E_L$
- E) $E_M > E_L > E_K$

7. Yarıçapı r ve 2r olan kürelerin merkezinde ışık şiddeti I ve 2I olan noktasal ışık kaynakları bulunmaktadır.

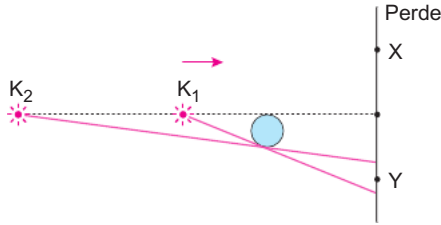


1 numaralı küre yüzeyindeki ışık akısı Φ_1 , 2 numaralı küre yüzeyindeki ışık akısı Φ_2 , 1 numaralı küre üzerinde K noktası civarında aydınlanma şiddeti E_K , 2 numaralı küre yüzeyinde L noktası civarındaki aydınlanma şiddeti E_L olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $\Phi_2 > \Phi_1$, $E_K = E_L$
- B) $\Phi_1 = \Phi_2$, $E_L > E_K$
- C) $\Phi_2 > \Phi_1$, $E_K > E_L$
- D) $\Phi_1 = \Phi_2$, $E_K = E_L$
- E) $\Phi_2 > \Phi_1$, $E_L > E_K$



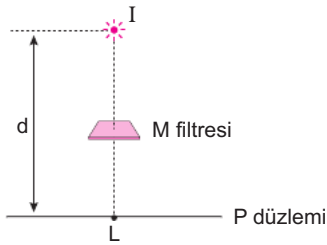
1. Esra Öğretmen, K_1 ve K_2 noktasal ışık kaynakları ve saydam olmayan bir küre kullanarak, şekildeki düzeneği kurup perde üzerinde saydam olmayan cismin gölge deseni oluşturuyor. Perde üzerinde X noktası civarındaki aydınlanma şiddeti E_X , Y noktası civarındaki aydınlanma şiddeti ise E_Y olarak tespit ediliyor.



Buna göre Arda Öğretmen K_1 ışık kaynağını küreye bir miktar yaklaştırsa E_X ve E_Y nasıl değişir?

	E_X	E_Y
A)	Artar	Azalır
B)	Değişmez	Artar
C)	Artar	Değişmez
D)	Azalır	Artar
E)	Azalır	Değişmez

2. Işık şiddeti I olan şekildeki noktasal ışık kaynağının P düzleminde L noktası çevresinde oluşturduğu aydınlanma şiddeti M filtresi varken E kadardır.



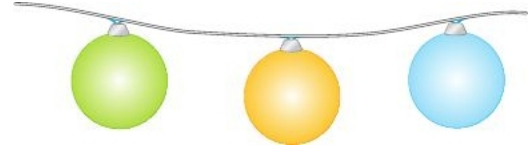
Işığın %75'ini soğuran M filtresi kaldırıldığında L noktası civarındaki aydınlanma şiddetinin tekrar E kadar olabilmesi için;

- d uzaklığını yarıya indirme,
- kaynağın ışık şiddetini dörtte birine indirme,
- ışık kaynağını P düzlemine paralel olacak şekilde bir miktar hareket ettirme

işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Şekilde süsleme için kullanılan ve tam merkezinde özdeş ve küçük lambalar bulunan küresel yarı saydam aydınlatma topları farklı renktedir.



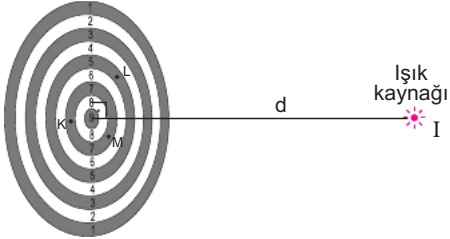
Buna göre,

- Toplardan dışarı yayılan ışık akıları farklıdır.
- Topların iç yüzeyine düşen ışık akıları eşittir.
- Topların iç yüzeylerindeki bir noktada meydana gelen aydınlanma şiddetleri eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

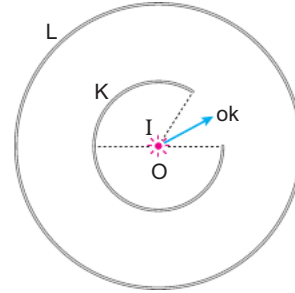
4. Hedef tahtasının bulunduğu düzlemin (d) doğrusuna dik olduğu sistemde, noktasal ışık kaynağı ile aydınlatılan hedef tahtası üzerindeki K, L ve M noktaları eş merkezli halka şeritlerin orta noktalarıdır. Kaynaktan çıkan ışınların K, L ve M noktaların civarında oluşturdukları aydınlanma şiddetleri sırasıyla E_K , E_L ve E_M dir.



Buna göre E_K , E_L ve E_M arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $E_K > E_L > E_M$ B) $E_L > E_K = E_M$
 C) $E_K = E_M > E_L$ D) $E_M > E_K > E_L$
 E) $E_K = E_L = E_M$

6. O merkezli saydam olmayan K küre parçası ve L küresinin merkezine şiddeti I olan noktasal ışık kaynağı şekildeki gibi yerleştiriliyor.



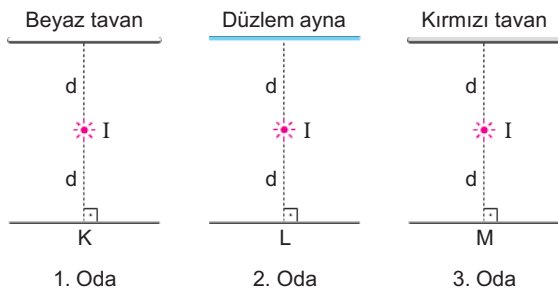
Küre yüzeylerine düşen ışık akıları sırasıyla Φ_K ve Φ_L olduğuna göre,

- I. Işık kaynağı K küresi içinde kalacak şekilde ok yönünde bir miktar hareket ettirilirse Φ_K azalır, Φ_L artar.
 II. K küresi ısıtılarak genişmesi sağlanırsa Φ_K ve Φ_L değişmez.
 III. L küresi ısıtılarak genişmesi sağlanırsa Φ_K ve Φ_L değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

5. Karanlık üç odada, ışık şiddeti I olan beyaz ışık yayan noktasal ışık kaynaklarıyla odaların zeminlerinde bulunan K, L ve M noktaları aydınlatılıyor. 1. odanın tavanı beyaz boya ile boyalıdır. 2. odanın tavanında bir düzlem ayna bulunmakta, 3. odanın tavanı kırmızı renkli boya ile boyanmıştır.

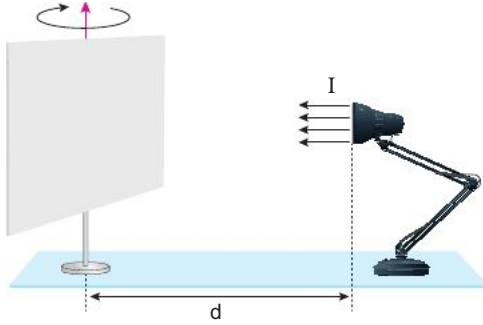


Odaların tabanında bulunan K, L ve M noktaları civarındaki aydınlanma şiddeti sırası ile E_K , E_L ve E_M olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $E_K > E_L > E_M$ B) $E_L > E_M > E_K$
 C) $E_K = E_L = E_M$ D) $E_L > E_K > E_M$
 E) $E_M > E_L > E_K$



1. Bir perde şekildeki gibi paralel ışın demeti yayan ışık kaynağının önüne yerleştirildiğinde perde üzerine düşen ışık akısı Φ kadardır.



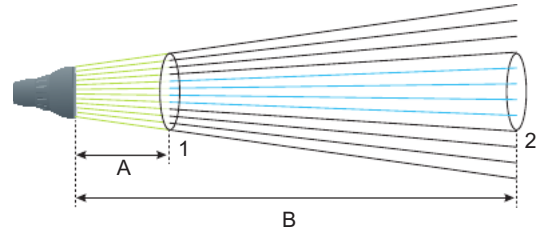
Buna göre;

- I. Perdenin üzerini kırmızıya boyama
- II. Perdenin önüne yarı saydam bir cam tabaka ekleme
- III. Perdeyi ok yönünde bir miktar döndürme

işlemlerinden hangileri tek başına yapılırsa Φ azalır?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
D) II ve III E) I ve III

3. Şekildeki el fenerinden çıkan ışınların önüne daire şeklinde camdan yapılmış bir levha konularak camdan geçen ve geçmeyen ışınlar farklı renklerle modellenmiştir.



Buna göre cam 1. konumdan 2. konuma getirildiğinde,

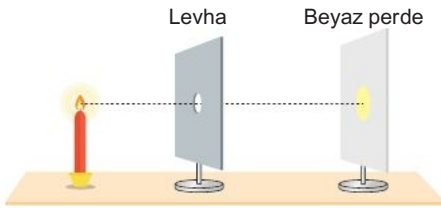
- I. Cam yüzeyine düşen ışık akısı azalır.
- II. Cam yüzeyinde bir nokta etrafındaki aydınlanma şiddeti azalır.
- III. Cam yüzeyin dışına düşen ışık akısı artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



2. Şekildeki optik düzenekte mumun yaydığı ışınların bir bölümü, levha üzerindeki delikten geçerek perde üzerinde dairesel aydınlık bir bölge oluşturmaktadır.



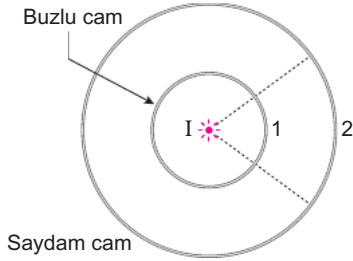
Buna göre;

- I. mumu levhaya yaklaştırmak,
- II. levhayı perdeye yaklaştırmak,
- III. perdeyi levhadan uzaklaştırmak

işlemlerinden hangileri tek başına yapıldığında perdeye düşen ışık akısı artar?

- A) Yalnız I B) I ve II C) Yalnız III
D) II ve III E) I ve III

4. Merkezleri çakışık olan küresel buzlu cam ile küresel saydam camın ortak merkezinde noktasal ışık kaynağı bulunmaktadır.



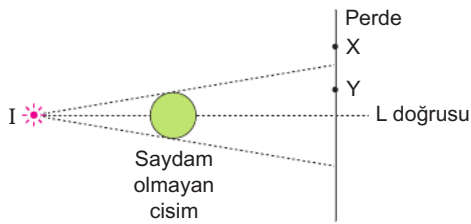
Buna göre,

- I. 1 numaralı yüzeye düşen ışık akısı 2 numaralı yüzeye düşen ışık akısından büyüktür.
- II. Buzlu cam üzerinde bir nokta civarındaki aydınlanma şiddeti, saydam cam üzerinde bir nokta civarındaki aydınlanma şiddetinden büyüktür.
- III. Buzlu cam üzerine düşen ışık akısı saydam cam üzerine düşen ışık akısına eşittir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Noktasal ışık kaynağı, saydam olmayan küresel cisim ve bir perde ile şekildeki düzenek kuruluyor. Perde üzerinde X noktası civarındaki aydınlanma şiddeti E_X , Y noktası civarındaki aydınlanma şiddeti E_Y dir.



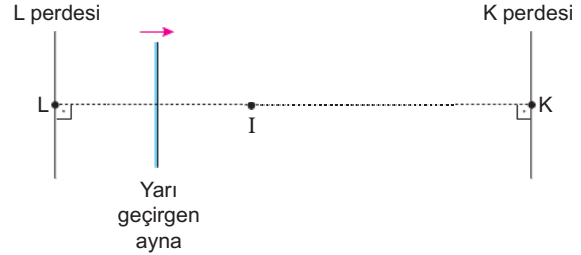
Noktasal ışık kaynağı L doğrusu üzerinde hareket ettirildiğinde E_X ve E_Y nin değişimine ilişkin,

- I. E_X artar, E_Y değişmez.
- II. E_X azalır, E_Y değişmez.
- III. E_X artar, E_Y azalır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. Şekildeki düzenekte karanlık bir ortamda saydam olmayan K ve L perdelerinin tam ortasında ışık şiddeti I olan noktasal bir ışık kaynağı bulunmaktadır. Noktasal ışık kaynağı ile L perdesi arasında yarı geçirgen bir düzlem ayna hareketlidir. Yarı geçirgen düzlem ayna, ışınların bir bölümünü yansıtırken bir bölümünü geçirmektedir.

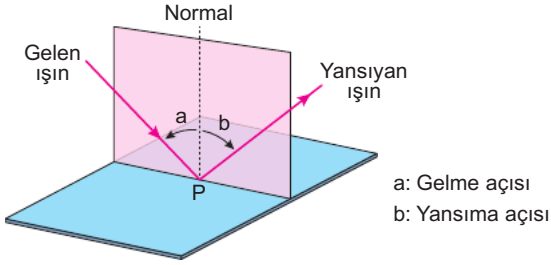


Işık kaynağının K ve L noktaları civarındaki aydınlanma şiddeti E_K ve E_L olduğuna göre yarı geçirgen ayna ok yönünde ışık kaynağına biraz yaklaştırılırsa E_K ve E_L nasıl değişir?

	E_K	E_L
A)	Artar	Azalır
B)	Değişmez	Artar
C)	Azalır	Azalır
D)	Artar	Artar
E)	Artar	Değişmez



1. Şekilde bir ışık ışınının düzlem yüzeyden yansıması modellenmiştir.



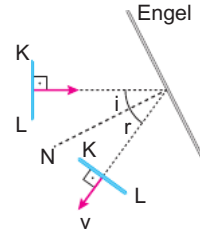
$\hat{a} = \hat{b}$ olduğuna göre bu model,

- I. Yansıma olayında gelen ışın, normal ve yansıyan ışın aynı düzlemdeydir.
- II. Yansıma olayında gelme açısı yansıma açısına eşittir.
- III. Ortam değiştiren ışığın sürati değişir.

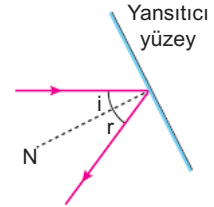
yargılarından hangilerinin açıklanması için kullanılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Şekil 1'de sabit derinlikli bir dalga leğenindeki KL atması-
nın bir düzlem engelden yansıması, Şekil 2'de ise bir ışık
ışınının yansıtıcı bir yüzeyden yansıması verilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2

Buna göre,

- I. Işık bazı durumlarda dalga özelliği gösterir.
- II. Su dalgaları ve ışık ışınları aynı kurallara bağlı olarak yansıma yapar.
- III. İki durumda da yansımaya uğrayan dalganın ve ışığın sürati değişmez.

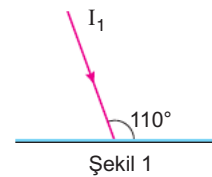
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

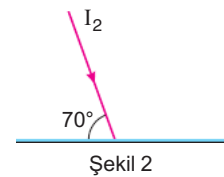
2. Bir düzlem ayna ve ışığın düzlem aynadaki yansıması ile ilgili aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) Gelen ışın ve yansıyan ışın ayna düzlemi üzerindedir.
- B) Ayna normali ile ayna arasındaki açı 90° dir.
- C) Ayna normali, gelen ışın ile yansıyan ışın arasında bulunur.
- D) Gelen ışın ile ayna arasındaki açı gelme açısıdır.
- E) Gelen ışın ile ayna arasındaki açı, yansıyan ışın ile normal arasındaki açıya eşittir.

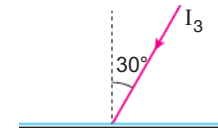
4. Şekil 1, 2 ve 3'te bir düzlem aynaya gönderilen I_1 , I_2 ve I_3 ışınları verilmiştir. Işınların yansıma açıları sırasıyla θ_1 , θ_2 ve θ_3 tür.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

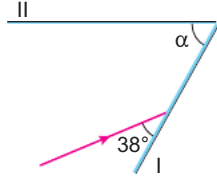
Buna göre, ışınların yansıma açılarının büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $\theta_2 > \theta_3 > \theta_1$ B) $\theta_2 = \theta_3 > \theta_1$ C) $\theta_3 > \theta_2 > \theta_1$
D) $\theta_1 > \theta_2 > \theta_3$ E) $\theta_3 > \theta_1 = \theta_2$

1.
TEST

Düzlem Ayna

5. Şekildeki düzlem ayna sisteminde I numaralı aynaya gönderilen ışın, II numaralı aynadan ilk kez yansıdıktan sonra kendi üzerinden geri dönmektedir.



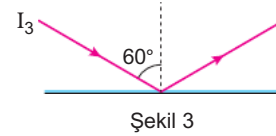
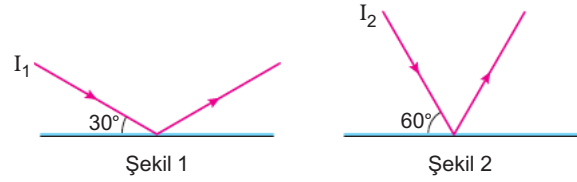
Buna göre,

- I. Aynalar arasındaki α açısı 52° dir.
- II. Işının II numaralı aynadan yansıma açısı 90° dir.
- III. Işın aynalarda toplam üç yansıma yaparak sistemi terk eder.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. Aynı düzlemde bulunan üç adet düzlem aynaya I_1 , I_2 ve I_3 ışınları Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'teki gibi gönderiliyor.



Buna göre ışınların yansıma açılarının θ_1 , θ_2 ve θ_3 'ün büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $\theta_1 > \theta_2 > \theta_3$ B) $\theta_1 > \theta_3 > \theta_2$
C) $\theta_3 > \theta_2 > \theta_1$ D) $\theta_1 = \theta_3 > \theta_2$
E) $\theta_3 > \theta_1 > \theta_2$

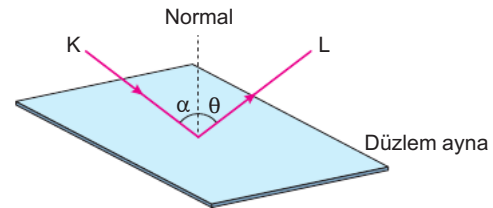
Fizipedia

6. Bir düzlem aynaya gönderilen ışının aynadaki yansıma açısı, ışının ayna ile yaptığı açının beş katıdır.

Buna göre gelen ve yansıyan ışınlar arasındaki açı kaç derecedir?

- A) 60 B) 80 C) 100 D) 120 E) 150

8. Şekilde bir düzlem aynaya gönderilen K ışını, L ışını olarak yansımaktadır.



Buna göre,

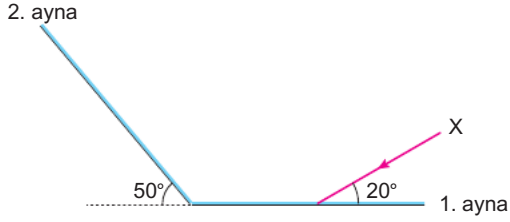
- I. α açısı θ açısına eşittir.
- II. K ışınının doğrultusu değişirse aynanın normali değişir.
- III. K ışının doğrultusu değişmeden aynaya farklı bir noktadan çarparsa L ışının doğrultusu değişir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



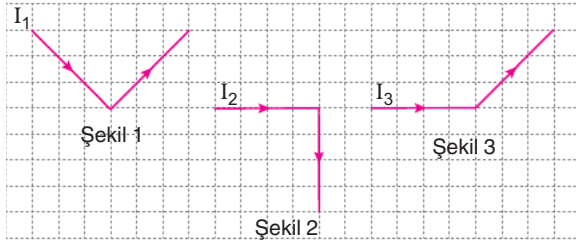
1. 1 ve 2 numaralı aynalardan oluşan sistemde 1 numaralı aynaya gönderilen X ışını, 1 ve 2 numaralı aynalarda yansıdıktan sonra sistemi terk ediyor.



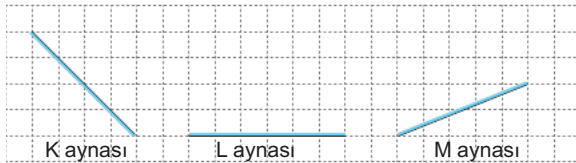
Buna göre X ışınının 2 numaralı aynada yansıma açısı kaç derecedir?

- A) 20 B) 30 C) 50 D) 60 E) 70

2. Şekilde eşit kare bölmeli düzleme yerleştirilmiş üç adet düzlem ayna üzerine gönderilen I_1 , I_2 ve I_3 ışınlarının aynalardaki yansımaları verilmiştir.



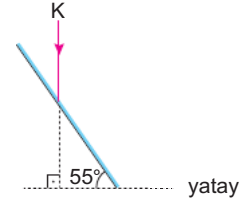
Işınların yansıma yaptığı aynaların K, L ve M olduğu bilinmektedir.



Buna göre ışınların yansıma yaptığı aynalar ile ışınların eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru yapılmış olabilir?

	Şekil 1	Şekil 2	Şekil 3
A)	K aynası	L aynası	M aynası
B)	L aynası	K aynası	M aynası
C)	M aynası	L aynası	K aynası
D)	L aynası	M aynası	K aynası
E)	K aynası	M aynası	L aynası

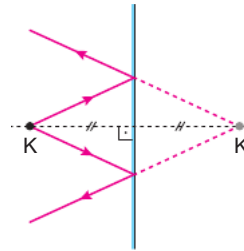
3. Şekildeki düzlem aynaya bir K ışını yatay zemine dik olacak şekilde gönderiliyor.



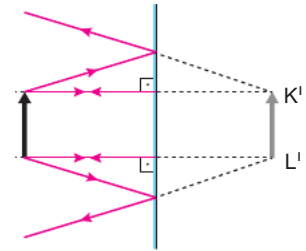
Buna göre K ışınının düzlem aynadan yansıma açısı kaç derecedir?

- A) 55 B) 35 C) 65 D) 75 E) 25

4. Şekil 1 ve Şekil 2'de noktasal ve tek boyutlu iki cismin düzlem aynada oluşan görüntülerinin belirlenmesinde kullanılan çizimler verilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2

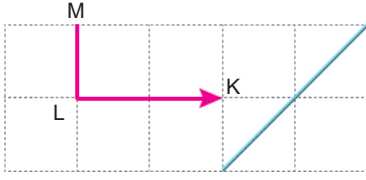
Bu çizimler kullanılarak,

- Düzlem aynada cisimlerin sanal görüntüsü oluşur.
- Düzlem aynada oluşan görüntü, cismin düzlem aynaya göre simetriğidir.
- Düzlem aynada oluşan görüntü, cisim ile aynı büyüklüktedir.

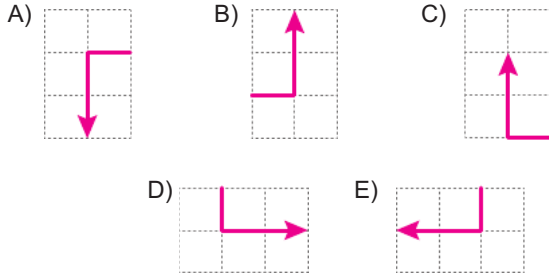
yargılarından hangileri açıklanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

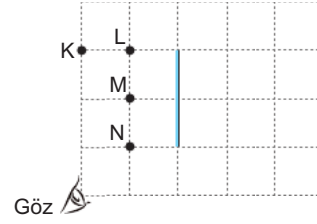
5. Eşit kare bölmeli şekildeki sistemde düzlem ayna önüne KLM cismi yerleştirilmiştir.



Buna göre KLM cisminin düzlem aynadaki görüntüsü aşağıda verilenlerden hangisi gibidir?



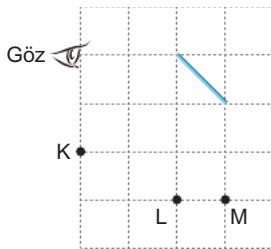
7. Eşit kare bölmeli düzleme yerleştirilen düzlem aynanın önünde K, L, M ve N noktasal cisimleri şekildeki gibi yerleştirilmiştir.



Buna göre G noktasından aynaya bakan bir gözlemci K, L, M ve N noktasal cisimlerinden hangilerinin aynadaki görüntülerini görebilir?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) K ve M
D) M ve N E) K, L ve M

6. Eşit kareli düzlemde bulunan düzlem aynaya bakan gözlemci K, L ve M noktalarının görüntüsünü görmeye çalışıyor.

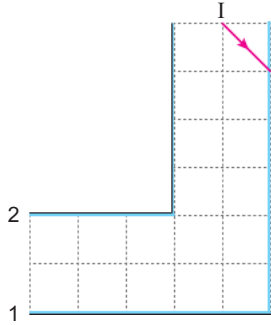


Buna göre gözlemci K, L ve M noktalarından hangilerinin görüntüsünü görebilir?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) L ve M
D) K ve L E) K, L ve M



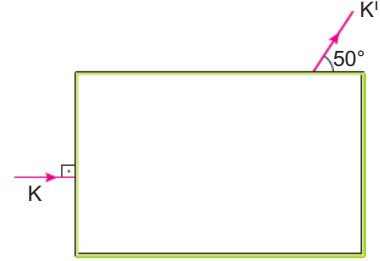
1. Özdeş birimkarelerden oluşan düzlemde 1 numaralı aynaya gönderilen I ışını 1 numaralı aynada n_1 , 2 numaralı aynada n_2 kez yansıdıktan sonra sistemi terk etmektedir.



Buna göre n_1 ve n_2 kaçtır?

	n_1	n_2
A)	3	4
B)	2	4
C)	4	3
D)	4	2
E)	5	3

3. Şekildeki saydam kutu içerisinde bir adet düzlem ayna bulunmaktadır. Saydam kutuya gelen K ışını düzlem aynada yansıdıktan sonra kutuyu K' ışını olarak terk ediyor.

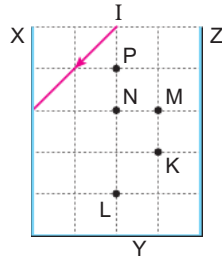


Buna göre K ışınının düzlem aynadaki yansıma açısı kaç derecedir?

- A) 30 B) 50 C) 65 D) 70 E) 75



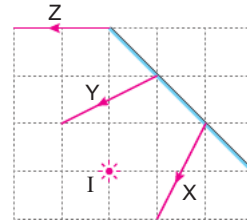
2. Birimkarelere ayrılmış düzleme yerleştirilmiş X, Y ve Z düzlem aynalarından X düzlem aynasına I ışını şekildedeki gibi gönderiliyor.



Buna göre I ışını sistemde verilen noktaların hangilerinden geçer?

- A) Yalnız L B) M ve P C) K ve L
D) K, L ve N E) L, M ve P

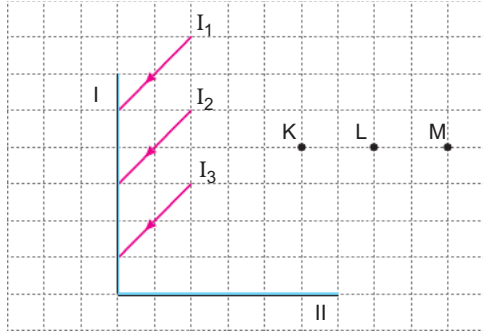
4. Şekildeki birimkarelere ayrılmış sistemde düzlem aynadan yansıyan X, Y ve Z ışınları verilmiştir.



Buna göre X, Y ve Z ışınlarından hangileri I noktasal ışık kaynağından çıkmış olabilir?

- A) Yalnız X B) Yalnız Y C) Yalnız Z
D) X ve Z E) X, Y ve Z

5. Birbirine dik olarak yerleştirilmiş iki adet düzlem aynaya I_1 , I_2 ve I_3 ışınları şekildeki gibi gönderiliyor. I_1 , I_2 ve I_3 ışınları her iki aynada yansıdıktan sonra K, L ve M noktalarından geçiyor.

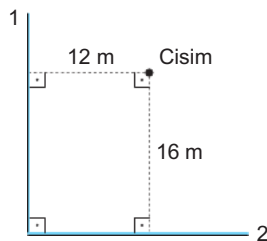


Buna göre I_1 , I_2 ve I_3 ışınları, sistemi hangi noktalardan geçerek terk eder?

	I_1	I_2	I_3
A)	K	L	M
B)	M	K	L
C)	M	L	K
D)	K	M	L
E)	L	M	K

6. Şekildeki cismin 1 ve 2 numaralı düzlem aynalarda oluşan ilk görüntüleri incelenmektedir.

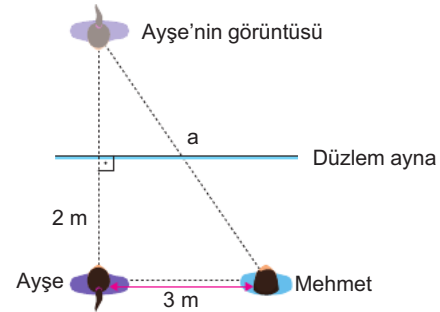
Cismin 1 numaralı aynadaki görüntüsünün cisme uzaklığı d_1 , 2 numaralı aynadaki görüntüsünün cisme uzaklığı d_2 , 1 numaralı aynadaki görüntüsünün 2 numaralı aynadaki görüntüsüne uzaklığı ise d_3 tür.



Buna göre d_1 , d_2 ve d_3 arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $d_1 > d_2 > d_3$ B) $d_1 > d_2 = d_3$
 C) $d_1 = d_2 > d_3$ D) $d_2 > d_3 > d_1$
 E) $d_3 > d_2 > d_1$

7. Ayşe ve Mehmet bir düzlem aynanın karşısında şekildeki gibi aynadan eşit uzaklıkta olacak şekilde durmaktadır. Ayşe'nin düzlem aynadaki görüntüsü şekildeki gibidir.



Buna göre,

- I. Ayşe'nin görüntüsünü Ayşe ve Mehmet farklı büyüklüklerde görür.
 II. Ayşe'nin görüntüsü Mehmet'e 5 m uzaklıktadır.
 III. Ayşe'nin görüntüsünü Ayşe ve Mehmet farklı konumlarda görür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III

8. Aden karşısındaki düzlem aynada önündeki saksıda bulunan bitkinin görüntüsünü izleyerek bitki ve aynadaki görüntüsünü kıyaslamaktadır.



Buna göre,

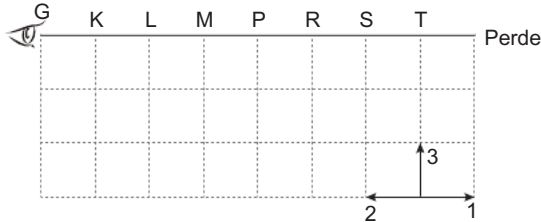
- I. Bitki ve görüntüsü birbirlerine göre düzdür.
 II. Bitki ve görüntüsü eşit boydadır.
 III. Bitki ve görüntüsü Aden'e eşit uzaklıktadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve III E) I, II ve III



1. Birimkarelere ayrılmış sistemde perdeye paralel olarak yerleştirilen düzlem aynaya G noktasından bakan gözlemci, ayna yardımıyla perdenin L-S noktaları arasındaki bölümü görebilmektedir.



Buna göre,

- I. Ayna 1 yönünde 1 birim hareket ettirilirse gözlemci perdede MT aralığını görür.
- II. Gözlemci 2 yönünde 1 birim hareket ederse gözlemcinin perde üzerinde gördüğü bölgenin büyüklüğü değişmez.
- III. Ayna 2 yönünde 1 birim hareket ettirilirse gözlemcinin perde üzerinde gördüğü bölgenin büyüklüğü değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

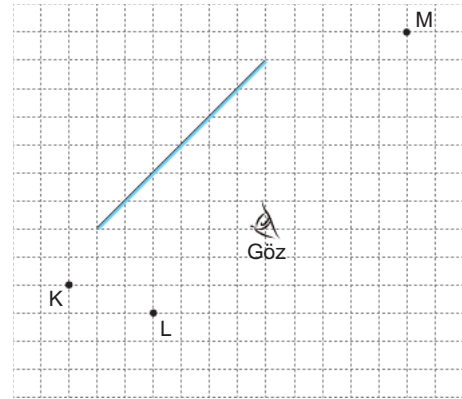
2. Sıla şekildeki gibi oturduğu sandalyeden önündeki düzlem aynaya bakmaktadır. Sıla'nın arkasındaki duvarda üzerinde FİZİPEDİA yazan bir tabela vardır.



Buna göre Sıla'nın aynada gördüğü görüntü aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

- A) FİZİPEDIA B) FİZİPEDIA C) FİZİPEDIA
D) FİZİPEDIA E) FİZİPEDIA

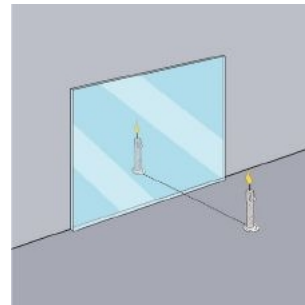
3. Eşit kareli düzlemde bulunan bir düzlem aynaya şekildedeki noktadan bakan bir gözlemci, K, L ve M noktalarının görüntüsünü görmeye çalışıyor.



Buna göre gözlemci K, L ve M noktalarından hangilerinin düzlem aynadaki görüntüsünü görebilir?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve L E) K, L ve M

4. Bir düzlem ayna önünde bulunan mumun düzlem aynadaki görüntüsü şekildeki gibidir.



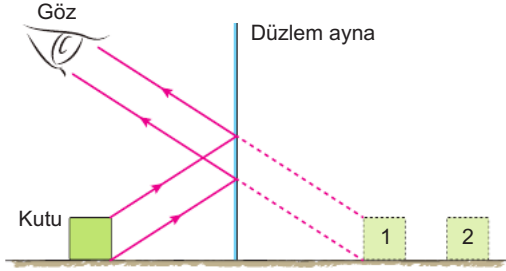
Buna göre,

- I. Mumun aynaya uzaklığı ile görüntünün aynaya uzaklığı birbirine eşittir.
- II. Mumun aynadaki görüntüsü sanaldır.
- III. Ortamda mumdan başka ışık kaynağı olmaz ise mumun düzlem aynada görüntüsü oluşmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Şekilde bir düzlem ayna önünde bulunan küp şeklindeki bir kutunun görüntüsünü aynaya bakan gözlemci, 1 numaralı görüntü olarak görmektedir.



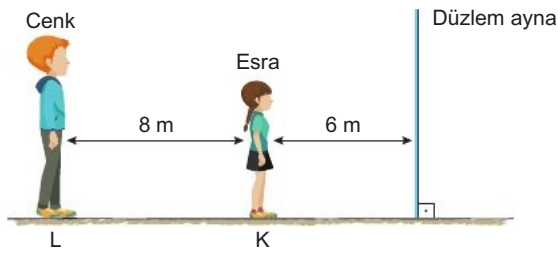
Buna göre;

- I. kutunun düzlem aynadan uzaklaştırılması
- II. düzlem aynanın kutudan uzaklaştırılması
- III. gözlemcinin düzlem aynaya yaklaştırılması

işlemlerinden hangileri sonucunda gözlemci kutunun görüntüsünü 2 numaralı görüntü olarak görebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. Bir düzlem ayna önünde K konumunda sabit duran Esra ile L konumunda sabit duran Cenk düzlem aynada birbirlerinin görüntülerini görüyorlar.



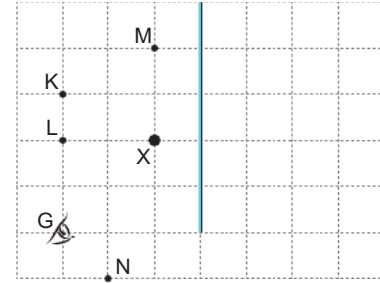
- Esra'nın görüntüsünün Cenk'e uzaklığı L_1
- Cenk'in görüntüsünün Esra'ya olan uzaklığı L_2

olarak ölçülüyor.

Buna göre L_1 ve L_2 uzaklıkları aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- | | L_1 | L_2 |
|----|-------|-------|
| A) | 12 m | 16 m |
| B) | 14 m | 16 m |
| C) | 20 m | 20 m |
| D) | 16 m | 20 m |
| E) | 20 m | 14 m |

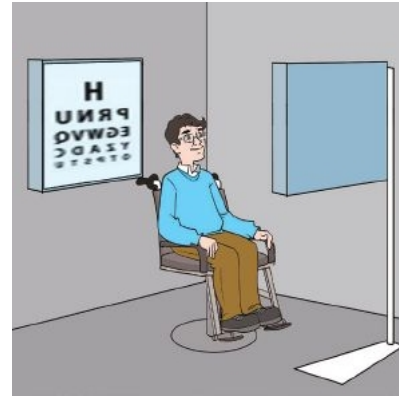
7. Birim karelere ayrılmış düzleme konulan düzlem aynanın önünde saydam olmayan bir X cismi şeklindeki gibi yerleştirilmiştir.



Buna göre G noktasından aynaya bakan bir gözlemci, K, L, M ve N noktasal cisimlerinden hangilerinin aynadaki görüntülerini görebilir?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) K ve M
D) M ve N E) L, M ve N

8. Selim'in göz muayenesi sırasında arkasındaki ışıklı tabelaya karşısındaki düzlem ayna yardımıyla baktığı görsel verilmiştir.



Buna göre,

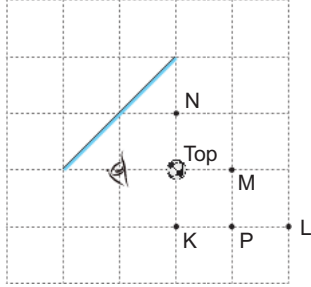
- I. Selim, tabelanın sanal görüntüsünü görür.
- II. Ayna Selim'den bir miktar uzaklaştırılırsa görüntü de Selim'den uzaklaşır.
- III. Selim, aynadan uzaklaşırsa görüntünün yeri değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



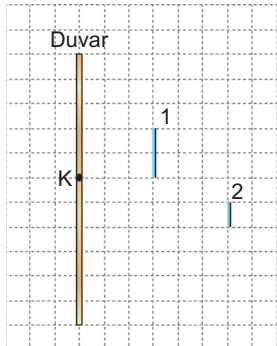
1. Birimkarelere ayrılmış düzleme yerleştirilen düzlem aynanın önünde saydam olmayan bir top, şekildeki gibi konulmuştur.



Buna göre G noktasından aynaya bakan bir gözlemci; K, L, M ve N noktasal cisimlerinden hangilerinin aynadaki görüntülerini görebilir?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) K ve M
D) M, N ve P E) L, M ve N

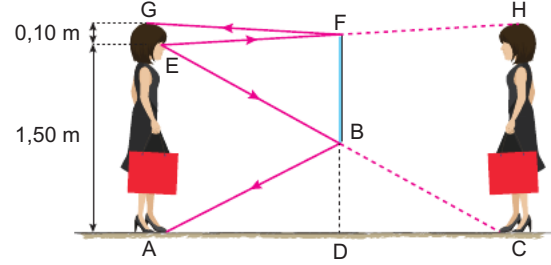
2. Beyaz renkli bir duvar önünde 1 ve 2 numaralı düzlem aynalar bulunmaktadır. Duvar üzerinde bulunan K noktasındaki noktasal ışık kaynağından çıkan ışınlar 1 ve 2 numaralı aynalarda yandıktan sonra duvarın bazı bölümlerini aydınlatmaktadır. 1 numaralı aynadan yansıyan ışınların duvarda aydınlatığı bölge kırmızı, 2 numaralı aynadan yansıyan ışınların duvarda aydınlatığı bölge mavi renge, duvar üzerine yansıyan ışınların düşmediği bölge ise siyah renge boyanıyor.



Buna göre, boyanmış duvarın görünümü aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiş olabilir?

- A) B) C) D) E)

3. 1.60 metre boyundaki Ayşe dikey düzlemdeki aynada kendi vücudunun tamamını şekildeki gibi ancak görebilmektedir.



Buna göre;

- I. Aynanın boyu 80 cm'dir.
II. B-D noktaları arasındaki mesafe 80 cm'dir.
III. A-C noktaları uzaklık 160 cm'dir.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Aslı bir restoranın önünden geçerken camda kendi görüntüsünü ve içerdeki kişileri aynı anda görebilmektedir.



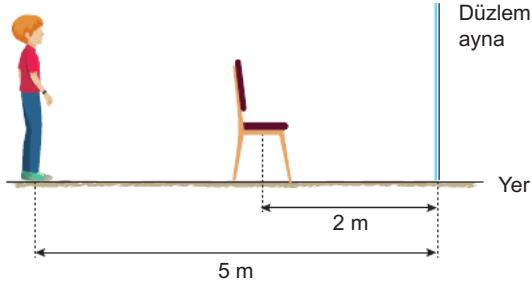
Aslı ve restorandakiler aydınlık alanlarda bulunduklarına göre,

- I. Restorandaki kişilerden gelen ışınlar, camdan geçerek Aslı'nın gözüne ulaşmıştır.
II. Aslı'dan çıkan ışınların bir kısmı camdan geri yansımıştır.
III. Restorandakiler de Aslı'yı görebilmektedir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Ali ve sandalyesi bir düzlem ayna önünde şekildeki gibi durmaktadır.



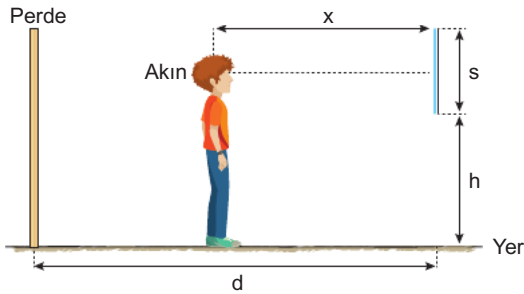
Buna göre,

- Sandalye ve Ali'nin aynadaki görüntüleri arasındaki mesafe 3 m'dir.
- Ali sandalyeye 1 m yaklaşırsa Ali'nin düzlem aynadaki görüntüsü de sandalyeye 1 m yaklaşır.
- Ayna sandalyeye 1 m yaklaştırılırsa sandalye ve Ali'nin aynadaki görüntüleri arasındaki mesafe değişmez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. Akın s büyüklüğündeki düşey düzlemde bulunan aynaya şekildeki konumdan bakmaktadır. Bu durumda Akın kendi boyunun tamamını düzlem aynada göremezken arkasındaki perdenin tamamının görüntüsünü görebilmektedir.



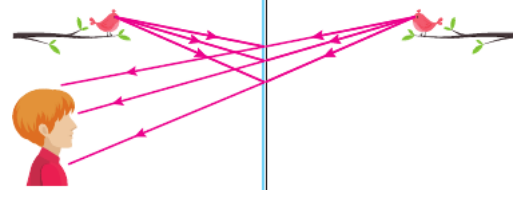
Buna göre Akın x uzaklığı azalacak şekilde aynaya yaklaşırsa,

- Perdenin aynadaki görüntüsünün yeri değişmez.
- Akın kendi boyunun tamamını görebilir.
- Akın perdeyi kendine daha yakın görür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. Bir ağaçta bulunan kuşun görüntüsünü düzlem aynaya bakan gözlemci şekildeki gibi görmektedir.



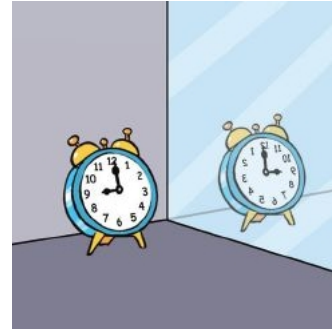
Buna göre,

- Gözlemci aşağı yönde hareket ederse kuşun görüntüsü yukarı yönde hareket eder.
- Gözlemci aynaya yaklaşırsa kuşun görüntüsü aynaya yaklaşır.
- Ayna gözlemciye yaklaşırsa kuşun görüntüsü gözlemciye yaklaşır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

8. Bir düzlem ayna önünde bulunan çalar saatin görüntüsü görseldeki gibidir.



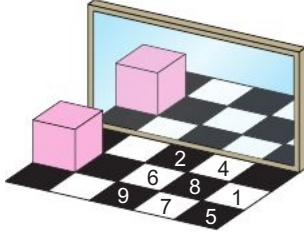
Saat 3'ü gösterirken düzlem aynaya bakıldığında saat 9'u gösteriyormuş gibi algılanmaktadır.

Buna göre saat 5.10'a ayarlandığında düzlem aynaya bakan gözlemci saati aşağıdakilerden hangisi gibi görebilir?

- A)  B)  C) 
D)  E) 



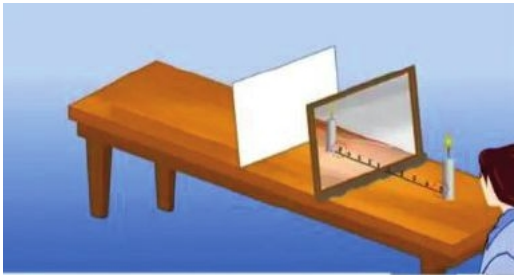
1. Bir düzlem ayna önünde bulunan kareli yatay zemindeki bir küp ve küpün aynadaki görüntüsü görseldeki gibidir. Aynaya bakan bir gözlemcinin aynadaki görüş alanı gösterilmiştir.



Buna göre küp hangi kare üzerinde bulunursa gözlemci, küpün görüntüsünün tamamını göremez?

- A) 3, 4 ve 5 B) 1, 3 ve 6 C) 2, 3 ve 4
D) 1, 5, 7 ve 8 E) 3, 4 ve 7

2. Laboratuvarında deney yapan Ercan ve Fatma; düzlem ayna, cisim, masa ve bir ekran ile oluşturduğu görseldeki düzenekte cismin görüntüsünü gözlemlemeye çalışıyor. Ercan düzlem aynaya bakarak, Fatma ise düzlem ayna arkasında bulunan ekrana bakarak görüntüyü görmeye çalışıyor, Ercan düzlem aynada görüntüyü görürken Fatma ekran üzerinde mumun görüntüsünü göremiyor.



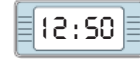
Buna göre,

- I. Sanal görüntüler ekran üzerine düşürülemez.
II. Gerçek görüntüler ekran üzerine düşürülebilir.
III. Bir ekran üzerinde görüntü oluşması için ışınların ekrana ulaşması gerekir.

sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

3. Bir dijital saatin kadranı şekildeki gibi görünmektedir.



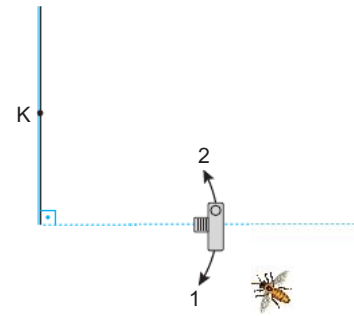
Buna göre bir gözlemci bir düzlem aynada bu saatin görüntüsünü;



verilenlerden hangisi gibi göremez?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Doğa fotoğrafçısı Adem Bey, yeşil alan arkasında bulunan bir arının fotoğrafını çekmek için düzlem aynayı kullanıyor. Adem Bey arının fotoğrafını çekmek amacıyla çeşitli noktalardan ve doğrultulardan fotoğraf çekme denemeleri yapıyor.



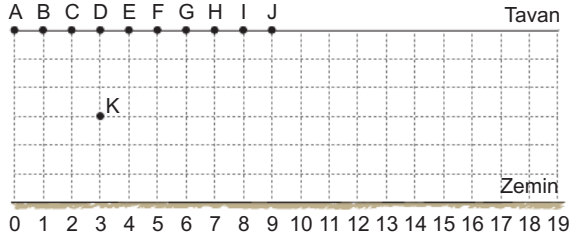
Düzlem ayna yeşil alan, arı ve fotoğraf makinesinin üstten görünüşü şekildeki gibi olduğuna göre Adem Bey;

- I. fotoğraf makinesinin objektifinin doğrultusunu değiştirmeden düzlem aynaya yaklaşması,
II. fotoğraf makinesinin K noktasına bakacak şekilde 1 yönünde kaydırılması,
III. fotoğraf makinesinin K noktasına bakacak şekilde 2 yönünde kaydırılması

işlemlerinden hangilerinde arının fotoğrafını çekebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Eşit kareli düzlemde boyu 1 birim olan bir düzlem ayna tavanda A ile J noktaları arasında herhangi bir yere yerleştiriliyor. K noktasında çıkan ışınların düzlem aynada yansıyanları, zeminde 0 ile 19 numara ile işaretlenen noktalar arasındaki bazı bölgeleri aydınlatıyor.

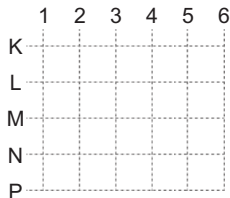


Buna göre düzlem aynanın bulunduğu yer ile aynadan yansıyan ışınların aydınlatığı bölge aşağıdakilerden hangisinde yanlış verilmiştir?

	Düzlem aynanın konumu	Zeminde aydınlanan bölge
A)	E - F	6 - 9 arası
B)	C - D	0 - 3 arası
C)	G - H	12 - 15 arası
D)	H - I	15 - 18 arası
E)	I - J	16 - 19 arası

6. Eşit kareli düzlem üzerinde bulunan bir düzlem aynanın koordinatları aşağıdaki gibidir.

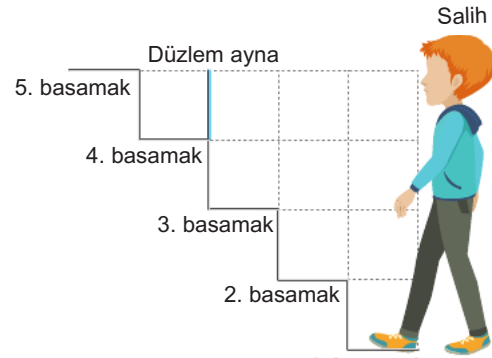
Aynanın bir ucu M-3 diğer ucu ise L-4 noktalarında bulunmaktadır.



Buna göre aynanın önüne konulan koordinatları N-5 olan noktasal bir cismin görüntüsünün koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) N - 1 B) L - 3 C) K - 2
D) M - 2 E) K - 3

7. Eşit kareli düzlemde bulunan özdeş basamakların 1. basamağında bulunan Salih Bey düzlem aynaya bakarak kendi görüntüsünü görmeye çalışıyor. Düzlem ayna 4. basamakta iken Salih Bey ayakkabılarının görüntüsünü görememektedir.



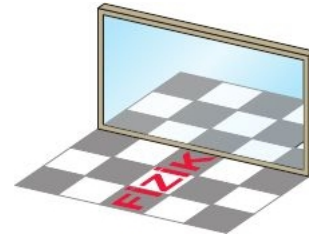
Buna göre;

- I. düzlem aynanın düşey olarak 3. basamakta herhangi bir noktaya yerleştirilmesi,
II. Salih Bey'in 2. basamağa çıkması,
III. düzlem aynanın düşey olarak 5. basamağa çıkarılması

işlemlerinden hangileri yapılırsa Salih Bey ayakkabılarının görüntüsünü görebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

8. Görselde bir düzlem ayna önünde bulunan kareli yatay zemin üzerine kırmızı renkli harflerle "FİZİK" yazmaktadır.



Buna göre "FİZİK" yazısının düzlem aynadaki görüntüsü aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

- A) B) C)
D) E)



1. Bir çukur aynanın odak uzaklığı f kadardır.

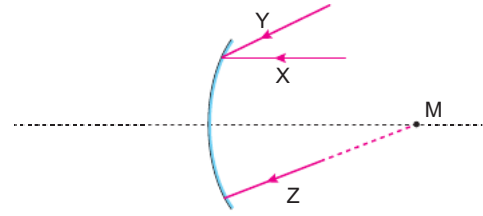
Buna göre,

- I. Çukur aynanın eğrilik yarıçapı $2f$ 'dir.
- II. Aynadan yansıyan ışığın rengi odak uzaklığını etkilemez.
- III. Aynanın bulunduğu ortamın kırıcılık indisi odak uzaklığını etkilemez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

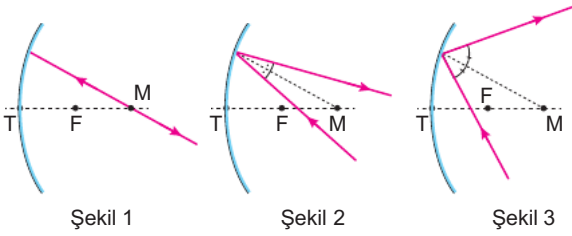
3. Merkezi M noktası olan çukur aynaya gönderilen X, Y ve Z ışınlarının çukur aynada yansıırken yansıma açıları sırasıyla α_X , α_Y ve α_Z olmaktadır.



Buna göre α_X , α_Y ve α_Z arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\alpha_X > \alpha_Y > \alpha_Z$
- B) $\alpha_Z > \alpha_Y > \alpha_X$
- C) $\alpha_X > \alpha_Z > \alpha_Y$
- D) $\alpha_Z > \alpha_X > \alpha_Y$
- E) $\alpha_Y > \alpha_X > \alpha_Z$

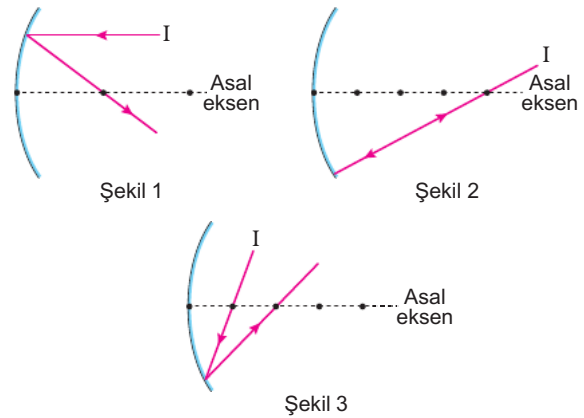
2. Aşağıda bir çukur aynaya gönderilen bazı ışınların yansımaları verilmiştir.



Çukur aynanın asal ekseninde verilen noktalar T: tepe noktası, F: odak noktası, M: merkez olduğuna göre verilen yansılardan hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız 1
- B) Yalnız 2
- C) Yalnız 3
- D) 1 ve 2
- E) 1, 2 ve 3

4. Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'te verilen çukur aynaların odak uzaklıkları sırasıyla f_1 , f_2 ve f_3 tür. I ışınlarının çukur aynalardan yansımaları verilmiştir.

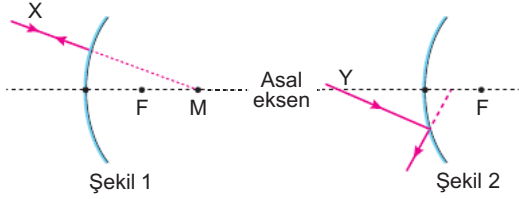


Buna göre f_1 , f_2 ve f_3 arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisidir?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) $f_1 = f_3 > f_2$
- B) $f_3 > f_1 > f_2$
- C) $f_2 > f_1 > f_3$
- D) $f_2 > f_1 = f_3$
- E) $f_3 > f_2 = f_1$

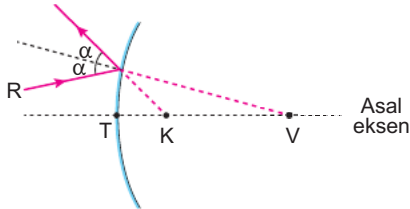
5. Bir tümsek aynaya üç farklı şekilde gönderilen X, Y ve Z ışınlarının yansımaları Şekil 1, 2 ve 3'te verilmiştir.



Tümsek aynanın asal ekseninde verilen noktalar F: odak noktası, M: merkez olduğuna göre şekilde verilen yansılardan hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) Yalnız 3
D) 1 ve 2 E) 1, 2 ve 3

6. Şekilde bir tümsek aynaya gönderilen R ışınının izlediği yol verilmiştir.



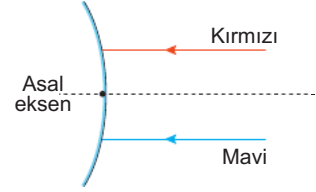
Buna göre,

- I. V noktası tümsek aynanın merkezidir.
II. K noktası tümsek aynanın odak noktasıdır.
III. R ışınının tümsek aynadan yansıma açısı 2α 'dır.

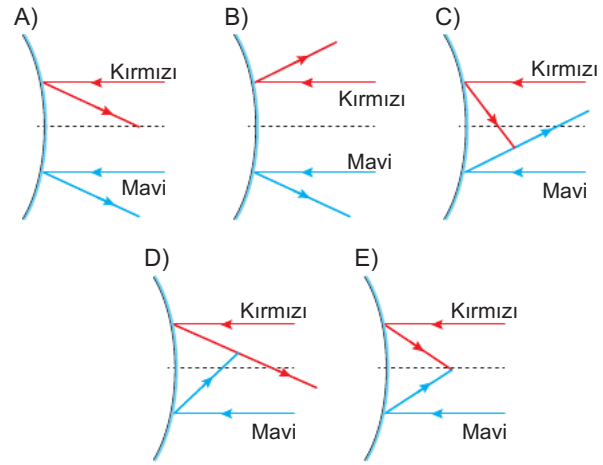
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

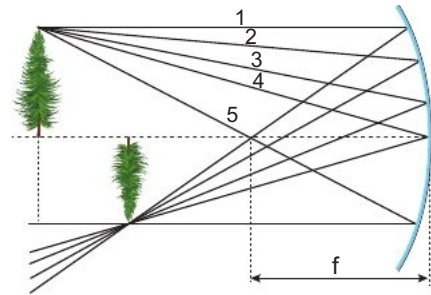
7. Bir çukur aynaya aynanın asal eksenine paralel olarak kırmızı ve mavi iki ışın şekildeki gibi gönderiliyor.



Buna göre ışınların aynadan yansıması aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



8. Odak uzaklığı f olan bir çukur ayna önünde bulunan ağacın görüntüsü çizilirken şekildeki ışınlar kullanılmıştır.

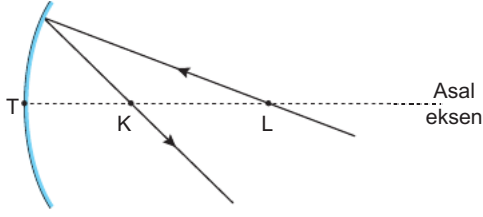


Buna göre verilen ışınlardan hangileri özel ışıdır?

- A) 1 ve 4 B) 2 ve 3 C) 1, 2 ve 3
D) 2 ve 4 E) 1, 4 ve 5



1. Şekilde bir ışının çukur aynadan yansıması verilmiştir.



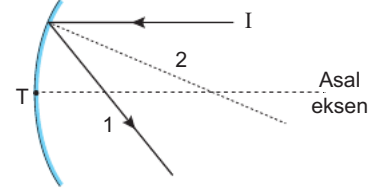
Buna göre,

- I. Aynanın merkezi K ve L noktaları arasındadır.
- II. Aynanın odak noktası T ve K noktaları arasındadır.
- III. L noktasına konulan noktasal bir cismin çukur aynadaki görüntüsü K noktasında oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Şekildeki çukur aynanın asal eksenine paralel olarak gönderilen I ışını, aynadan 1 numaralı ışın gibi yansıyor.



Buna göre aynı ışının 2 numaralı ışın gibi yansıtılabilmesi için;

- I. I ışınının çukur aynaya gelme açısını azaltma,
- II. aynanın eğrilik yarıçapını azaltma,
- III. I ışınının rengini değiştirme

işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

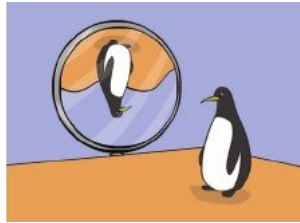
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III



2. Bir oyuncanın, önüne yerleştirildiği küresel aynadaki görüntüleri Şekil 1 ve Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2

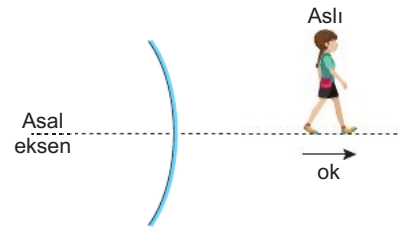
Buna göre,

- I. Şekil 1'de kullanılan ayna tümsek aynadır.
- II. Şekil 2'de kullanılan ayna çukur aynadır.
- III. Her iki aynada oluşan görüntü de sanaldır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

4. Aslı bir tümsek aynanın asal ekseninde şekildeki gibi ok yönünde yürümektedir.



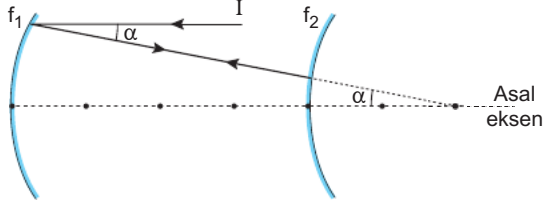
Buna göre,

- I. Aslı'nın tümsek aynadaki görüntüsü sanaldır.
- II. Aslı'nın hareketi sırasında tümsek aynadaki görüntüsü, tümsek aynanın odak noktasından uzaklaşır.
- III. Aslı'nın tümsek aynadaki görüntüsü düzdür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

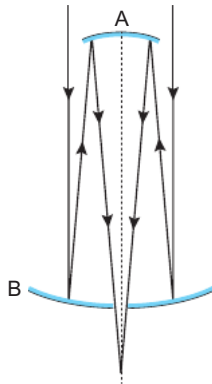
5. Asal eksenleri çakışık olan şekildeki tümsek ve çukur aynaların odak uzaklıkları sırasıyla f_1 ve f_2 dir. Aynaların asal eksenlerine paralel olacak şekilde gönderilen I ışını sırasıyla çukur ve tümsek aynada yansıdıktan sonra kendi üzerinden geri dönmektedir.



Buna göre aynaların odak uzaklıkları oranı $\frac{f_1}{f_2}$ kaçtır?
(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 4

6. Uzaktaki cisimleri incelemek için kullanılan bir aynalı teleskopun içindeki iki adet küresel aynada ışığın yansıması şekildeki gibi modellenmiştir.



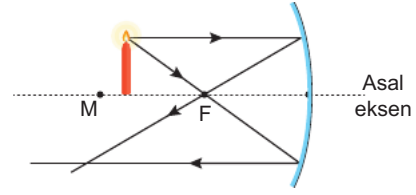
Buna göre teleskopta kullanılan küresel aynalar ile ilgili olarak,

- I. A aynası tümsek aynadır.
II. B aynası çukur aynadır.
III. Aynaların odak noktaları çakışıktır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Çukur aynanın asal eksenine konulan mumun alevinden çıkan iki ışının aynada yansıması şekildeki gibidir.



Buna göre mumun çukur aynadaki görüntüsü ile ilgili,

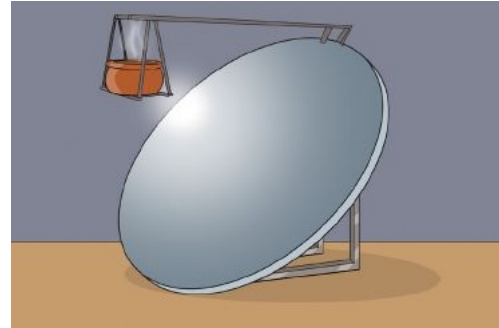
- I. Yansıyan ışınların kesişmesi sonucunda oluşur.
II. Mumun boyundan büyüktür.
III. Merkezin dışındadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

(M: çukur aynanın merkezi, F: Çukur aynanın odak noktasıdır.)

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

8. Görselde bir Güneş ocağı verilmiştir. Güneşli bir günde bu ocak kullanılarak yemekler daha hızlı pişirilebilmektedir.



Buna göre,

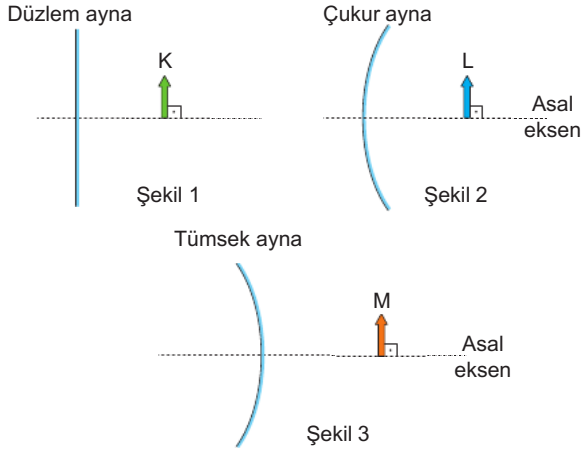
- I. Güneş ocağı çukur ayna gibi davranmaktadır.
II. Güneş ocağının iç yüzeyinden elektromanyetik dalgalar yansıyabilmektedir.
III. Güneş ocağının iç yüzeyi siyah renge boyanırsa verimi artar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



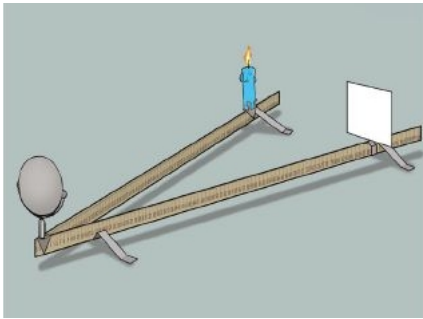
1. Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'te aynaların önüne eşit boyda K, L ve M cisimleri yerleştiriliyor.



Buna göre hangi cisimlerin görüntülerinin boyları birbirine eşit olabilir?

- A) Yalnız K ile L
B) Yalnız K ile M
C) Yalnız L ile M
D) K ile M ve L ile M
E) K ile L ve L ile M

2. Laboratuvarında aynalarla ilgili yapılan bir deneyde uzun bir pergel üzerine bir ekran, ışık kaynağı ve bir ayna monte edilerek şekildeki düzenek kuruluyor. Düzenekte ışık kaynağının aynadaki görüntüsü ekran üzerinde oluşuyor.



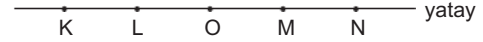
Buna göre düzenekte kullanılan ayna;

- I. tümsek ayna,
II. çukur ayna,
III. düzlem ayna

türlerinden hangileri olabilir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I, II ve III

3. Şekilde asal eksenini KN doğrusu ile çıkaracak şekilde tepe noktası O noktasında olacak şekilde bir ayna bulunmaktadır. K noktasına konulan bir cismin aynadaki görüntüsü M noktasında oluşmaktadır.



O noktasına konulan ayna;

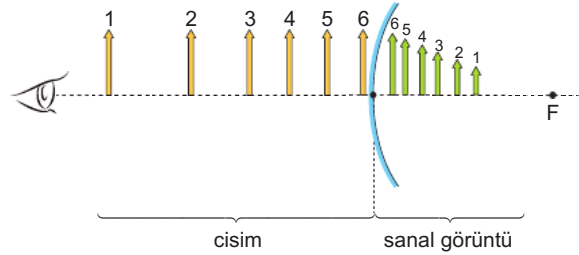
- I. düzlem ayna,
II. çukur ayna,
III. tümsek ayna

türlerinden hangileri olabilir?

(Noktalar arası uzaklıklar eşittir.)

- A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III

4. Şekilde odak noktası F olan bir tümsek ayna önünde bulunan cismin farklı konumlarda iken oluşturduğu görüntüler verilmiştir.



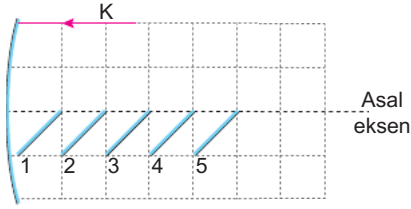
Buna göre bu görüntülerle ilgili olarak,

- I. Tümsek aynada cisimden daha büyük görüntü elde edilemez.
II. Tümsek aynada odak ile merkez noktaları arasında görüntü elde edilemez.
III. Tümsek aynada cisim aynaya yaklaştıkça görüntüsü de aynaya yaklaşır.

sonuçlarından hangilerine ulaşılabilir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) Yalnız III
D) I ve II
E) I, II ve III

5. Eşit kareli düzlemde bulunan çukur aynaya gönderilen K ışını çukur ve düzlem aynada yansıdıktan sonra kendi üzerinden geri dönüyor.



Buna göre düzlem aynanın konumu ve aynanın odak uzaklığı için aşağıdaki verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) Odak uzaklığı 1 birim, düzlem aynanın konumu 1
B) Odak uzaklığı 2 birim, düzlem aynanın konumu 3
C) Odak uzaklığı 3 birim, düzlem aynanın konumu 4
D) Odak uzaklığı 2 birim, düzlem aynanın konumu 5
E) Odak uzaklığı 3 birim, düzlem aynanın konumu 5

7. Bir arabanın yan tarafında bulunan küresel dikiz aynasının da aracın kasasında bulunan bir köpeğin görüntüsü görseledeki gibidir.



Buna göre,

- I. Arabanın yan tarafında kullanılan dikiz aynası tümsek aynadır.
II. Köpek, aynaya yaklaşırsa görüntüsünün boyu büyür.
III. Köpek, aynaya yaklaşırsa görüntüsünün boyu küçülür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

6. Parlak düzlem metal bir levha uçlarından kıvrılarak çukur yüzeyi ayna olarak kullanılıyor. Çukur yüzeye çukur yüzeyin asal eksenine paralel olacak şekilde gönderilen ışınların kesiştiği nokta işaretleniyor. Bu noktanın çukur yüzeyin tepe noktasına olan uzaklığı d olarak ölçülüyor.

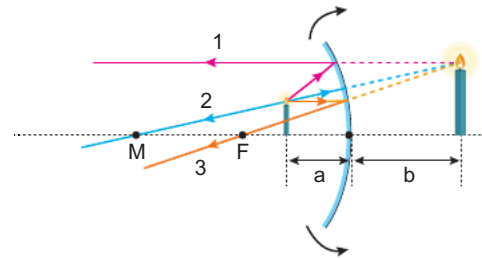
Buna göre;

- I. çukur şeklindeki levhayı su içerisine koymak,
II. çukur şeklindeki levhaya değişik renkte ışınlar göndermek,
III. çukur şeklindeki levhanın uçlarından bir miktar daha kıvrırmak

işlemlerinden hangilerinin yapılması sonucu, d mesafesi değişebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

8. Şekilde bir çukur ayna önünde bulunan mumun çukur aynadaki görüntüsü 1, 2 ve 3 numaralı özel ışınlar kullanılarak çizilmiştir.



Buna göre ayna uçlarından oklar yönünde bir miktar açılarak eğrilik yarıçapı daha büyük bir çukur ayna hâline getirilirse aynı doğrultuda aynaya gönderilen 1, 2 ve 3 numaralı ışıklardan hangilerinin yansıdıktan sonraki doğrultuları değişir?

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) Yalnız 3
D) 1 ve 2 E) 1, 2 ve 3



1. Gümüşten yapılmış metal bir levha uçlarından kıvrılarak küresel bir ayna oluşturuluyor. Gümüş levhanın çukur yüzeyi önüne h boyunda bir cisim konularak cismin gümüş levhanın arkasında oluşan görüntüsünün boyu ölçülüyor.

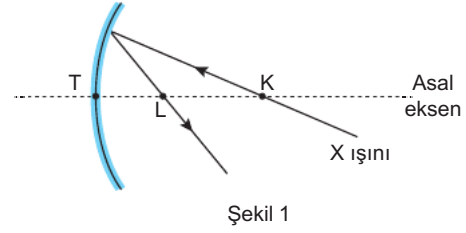
Buna göre;

- I. cismin yerinin değiştirilmesi,
- II. gümüş levhanın uçlarındaki kıvrılma miktarının değiştirilmesi,
- III aynı eğrilik yarıçapına sahip daha büyük bir gümüş levhanın aynı yere konulması

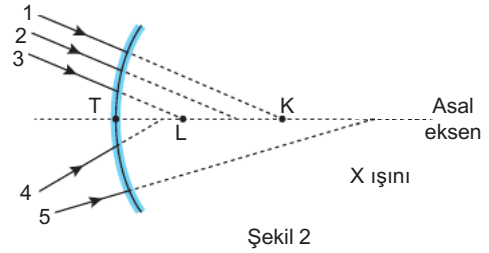
işlemlerinden hangilerinin yapılması sonucu cismin görüntüsünün boyu değişebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. İki tarafı da yansıtıcı olan parlak küresel levhanın çukur yüzeyine gönderilen X ışını Şekil 1'deki yolu izliyor.



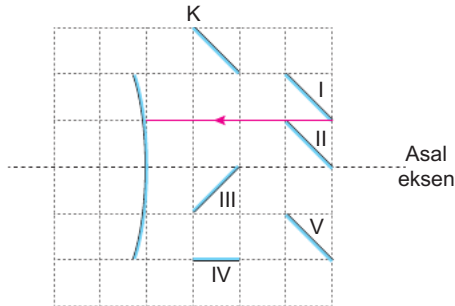
Küresel yüzeyin tümsek tarafına 1, 2, 3, 4 ve 5 numaralı ışınlar gönderiliyor.



Buna göre verilen ışıklardan hangisi kendi üzerinden geri dönebilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. Eşit kare bölmeli bir sistemde tümsek aynanın asal eksenine paralel gönderilen X ışını, tümsek ayna ve K düzlem aynasından yansıdıktan sonra kendi üzerinden geri dönüyor. Odak uzaklığı tümsek aynanın odak uzaklığına eşit olan bir çukur ayna, tepe noktası tümsek aynanın tepe noktasının bulunduğu yere konulduğunda X ışını çukur ve düzlem aynadan yansıdıktan sonra kendi üzerinden geri dönüyor.



Buna göre hangi konumda bulunan düzlem ayna ışının kendi üzerinden geri dönmesini sağlamıştır?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

4. İki tarafı da yansıtıcı olan parlak metal bir levha, uçlarından kıvrılarak küresel hâle getiriliyor. Levhanın çukur yüzeyi çukur ayna gibi, tümsek yüzeyi ise tümsek ayna gibi davranıyor.

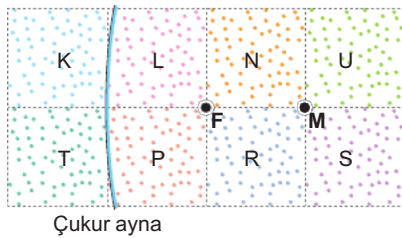
Buna göre,

- Çukur yüzeyin odak uzaklığı tümsek yüzeyin odak uzaklığından büyüktür.
- Çukur yüzeyinin önüne konulan bir cismin görüntüsü ile tümsek yüzeyin önüne konulan aynı cismin görüntüsünün boyları eşittir.
- Çukur yüzeyin merkezi ile tümsek yüzeyin merkezi aynı noktadadır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve III
D) I ve II E) I, II ve III

5. Odak noktası F, merkezi M olan bir çukur aynanın etrafı şekildeki gibi bölmelendirilmiştir. Çukur aynanın önüne farklı bölgelere konulan bir cismin görüntüsünün olduğu bölgeler seçeneklerde verilmiştir.



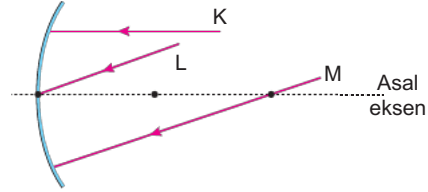
Buna göre hangi seçenekte verilen görüntü yeri kesinlikle yanlış verilmiştir?

	Cismin yeri	Görüntünün yeri
A)	L	K
B)	N	S
C)	U	N
D)	P	T
E)	R	U

6. Bir çukur aynaya K, L ve M ışınları gönderiliyor.

- K ışını asal eksene paralel olacak şekilde
- L ışını aynanın tepe noktasına gelecek şekilde
- M ışını asal eksenini kesecek şekilde

gönderiliyor.



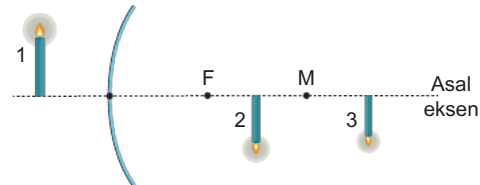
Buna göre,

- K ışının izlediği yol, aynanın odak noktasının yerinin bulunmasını sağlar.
- M ışınının izlediği yol, aynanın merkez noktasının yerinin bulunmasını sağlar.
- L ışınının izlediği yol, aynanın eğrilik yarıçapının hesaplanmasını sağlar.

yargılarından hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. Odak noktası F, merkez noktası M olan bir çukur aynanın önünde bulunan bir mum, hareket ettirilerek çukur aynada görüntüsü oluşturuluyor. Mum farklı konumlarda iken şekildeki 1, 2 ve 3 numaralı görüntüler resmediliyor.



Buna göre 1, 2 ve 3 numaralı görüntülerden hangilerinin boyu mumun boyundan büyüktür?

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) Yalnız 3
D) 1 ve 3 E) 1, 2 ve 3



1. Çalışma odasında şekildeki gibi oturan Ayşe, önündeki A duvarına bir çukur ayna astığında arkasındaki duvarda televizyonun tamamının görüntüsünü aynada görememektedir.



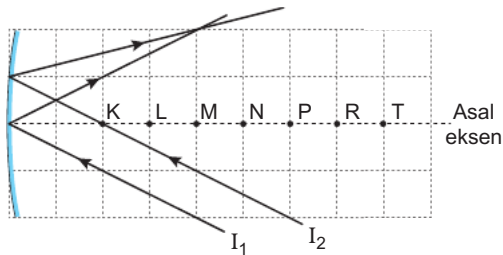
Buna göre Ayşe;

- I. çukur aynanın boyutlarını küçültme,
- II. çukur ayna yerine tümsek ayna kullanma,
- III. çukur ayna yerine düzlem ayna kullanma

işlemlerinden hangilerini tek başına yaparsa duvardaki televizyonun tamamının görüntüsünü görebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

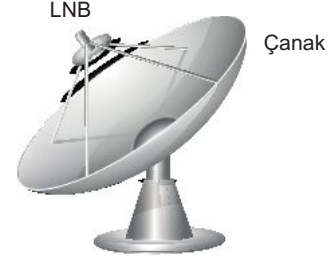
2. Bir çukur aynaya gönderilen birbirine paralel iki ışının çukur aynada yansdıktan sonra izlediği yol şeklinde verilmiştir.



Buna göre eşit bölmelere ayrılmış sistemde asal eksen üzerindeki T noktasına konulan noktasal bir cismin görüntüsü hangi noktada oluşur?

- A) K B) L C) M D) N E) T

3. Dünya etrafında dönmekte olan bir uydudan gelen elektromanyetik dalgalar, şekildeki çanak anten sayesinde bir noktada toplanır. Elektromanyetik dalgalar toplandıkları noktada bulunan alıcı sayesinde elektrik sinyallerine dönüştürülerek televizyona iletilir. Yoğun kar yağışının olduğu bir günde şekildeki çanak antenin televizyona ilettiği sinyallerde bozulmaların olduğu tespit edilmiştir.



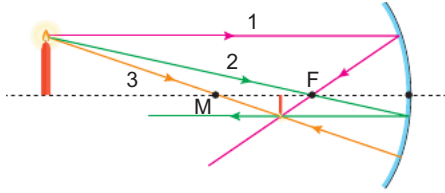
Buna göre bu durum,

- I. Çanak anten içinde biriken kar elektromanyetik dalgaların odaklanmasını engellemiştir.
- II. Kar yüzeyinin pürüzsüz olmayışı elektromanyetik dalgaların dağılmasına neden olmuştur.
- III. Beyaz kar elektromanyetik dalgaların tamamını soğurmuştur.

ifadelerinden hangileri ile açıklanabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

4. Odak noktası F, merkezi M olan bir çukur ayna önünde bulunan bir cismin görüntüsü 1, 2 ve 3 numaralı özel ışınlar kullanılarak çizilmiştir.



1. Işın asal eksene paralel olacak şekilde
2. Işın odaktan geçecek şekilde
3. Işın merkezden geçecek şekilde aynaya gönderilmiştir.

Cisim aynaya bir miktar yaklaştırılırsa yine aynı koşulla aynaya gönderilen 1, 2 ve 3 numaralı ışınlardan hangilerinin yansıdıktan sonraki doğrultuları şekildekinden farklı olur?

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) Yalnız 3
D) 1 ve 2 E) 2 ve 3

5. Yanyana konulmuş iki aynada bir satranç taşının görüntüleri görseldeki gibidir. Görüntülerden biri taştan küçük, diğeri büyüktür.



Buna göre,

- I. Büyük görüntünün oluştuğu ayna, makyaj aynası olarak kullanılabilir.
- II. Büyük görüntünün oluştuğu ayna, güvenlik aynası olarak kullanılabilir.
- III. Her iki aynada oluşan görüntüler sanaldır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Dikdörtgen şeklinde parlak ve esnek metal bir levha Şekil 1'de 1 konumunda, Şekil 2'de uçlarından sayfa düzleminden içeri doğru kıvrılarak 2 konumunda ve Şekil 3'te uçlarından sayfa düzleminden dışarı doğru kıvrılarak 3 konumunda iken bir deney yapılıyor. Deneyde metal levhaların önüne satrançtaki bir at konularak atın sanal görüntüleri inceleniyor.

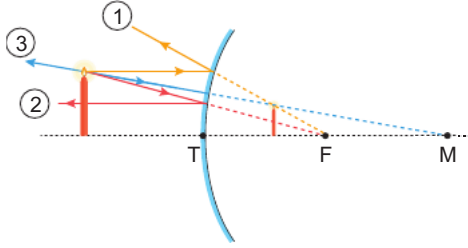


Buna göre atın aynalardaki görüntüleri aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiş olabilir?

	I	II	III
A)			
B)			
C)			
D)			
E)			



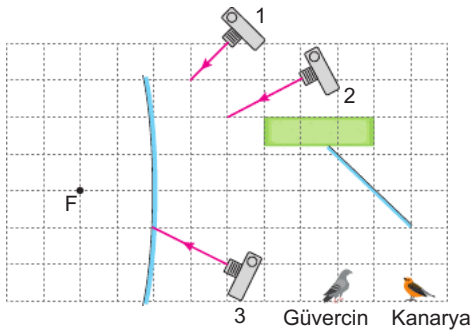
1. Bir tümsek ayna önünde bulunan mumun görüntüsü 1, 2 ve 3 numaralı özel ışınlar kullanılarak çizilmiştir.



Buna göre cismin boyu biraz daha büyük olursa cisimden aynaya doğru çizilen 1, 2 ve 3 numaralı ışınların hangilerinin yansdıktan sonra izlediği yol ilk doğrultusu ile aynı olamaz?

- A) Yalnız 1 B) Yalnız 2 C) 1 ve 3
D) 1 ve 2 E) 2 ve 3

2. Evlerinin bahçesini gözetlemek amacıyla bahçeye yerleştirilen tümsek ve düzlem aynalardan oluşan sistemde Ahmet, Akın ve Arda kardeşler ellerindeki lazerleri Ahmet 1 numaralı konumda, Akın 2 numaralı konumda, Arda ise 3 numaralı konumda tutuyor.



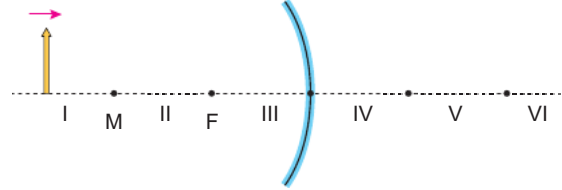
Buna göre,

- I. Ahmet'in tuttuğu lazerin ışını yeşil alana çarpar.
II. Akın'ın tuttuğu lazerin ışını güvercine çarpar.
III. Arda'nın tuttuğu lazerin ışığı kanaryaya çarpar.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

3. Bir simülasyon programında iki tarafı da yansıtıcı olan kürenin çukur yüzeyinin önünde bulunan bir cisim, küreye doğru hareket ettiriliyor. Simülasyon programında cisim küreyi geçtikten sonra hareketine devam ederek küreden uzaklaşıyor. Program F noktasını kürenin odak noktası, M noktasını ise kürenin merkezi kabul ederek cismin görüntüsünün yerini hesaplıyor.



Buna göre cismin bulunduğu bölge ile görüntünün oluştuğu bölgeye ilişkin aşağıda verilen bilgilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

	Cismin bulunduğu bölge	Görüntünün oluştugu bölge
A)	I	II
B)	IV	III
C)	VI	II
D)	III	VI
E)	V	III

4. Günümüzde dünyadaki enerji sorunun çözülebilmesi amacıyla yaygın olarak kullanılan yöntemlerden bir tanesi de güneş enerjisinden yararlanmaktır. Bu amaçla tasarlanan şekildeki güneş enerjisi santralinde binlerce çukur ayna kullanılarak aynanın önünde bulunan tüpler sıvıyla dolduruluyor. Güneşten gelen enerji ile ısıtılan sıvının yarattığı buhar enerjisi türbinlerde elektrik enerjisine dönüştürülüyor.



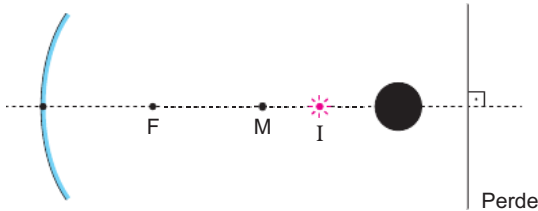
Buna göre şekilde verilen güneş enerjisi santralinde,

- I. Tüpler aynaların odağına yerleştirilmiştir.
- II. Sistemin verimli çalışması için aynaların bulunduğu pozisyon gün içerisinde değişken olmalıdır.
- III. Sistemde çukur ayna yerine tümsek ayna kullanılırsa sistemin veriminde herhangi bir değişiklik olmaz.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

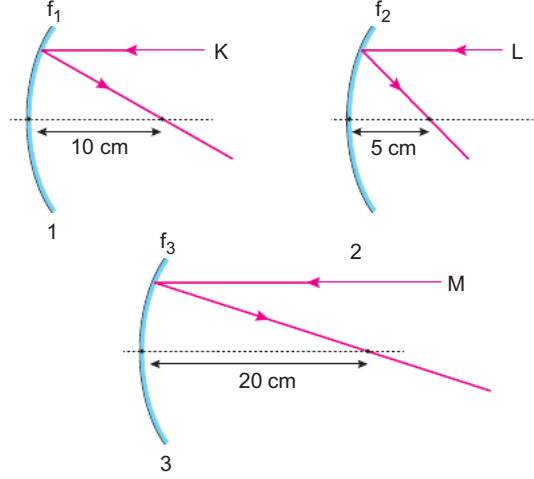
5. Karanlık bir ortamda çukur ayna, noktasal I ışık kaynağı ve küresel engel şekildeki gibi beyaz perdenin önüne yerleştirilmiştir.



Buna göre perde üzerinde oluşan gölge deseni hangi seçenekteki gibi olabilir?

- A) B) C)
D) E)

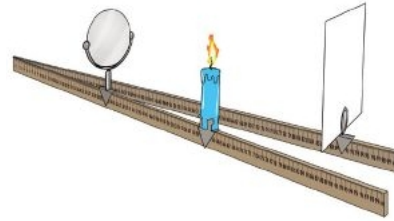
6. Odak uzaklıkları sırası ile 10 cm, 5 cm ve 20 cm olan 1, 2 ve 3 numaralı aynaların asal eksenlerine paralel olacak şekilde K, L ve M ışınları gönderiliyor. Aynaların merkez noktalarına boyları eşit olan birer cisim konularak cisimlerin görüntülerinin boyları ölçülüyor.



Buna göre 1, 2 ve 3 numaralı aynalarda oluşan görüntü boyu h_1 , h_2 ve h_3 'ün büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $h_3 > h_1 > h_2$ B) $h_1 = h_2 = h_3$
C) $h_1 > h_2 > h_3$ D) $h_3 > h_2 > h_1$
E) $h_2 > h_1 > h_3$

7. Fizik laboratuvarında küresel aynalar ile ilgili yapılan deneyde bir adet küresel ayna, bir pergeli, ekran, mum ve askı aparatı kullanılmıştır. Verilen aletlerle şekildeki gibi kurulan düzenek sayesinde mum alevinin ekran üzerinde net bir görüntüsü oluşmaktadır.

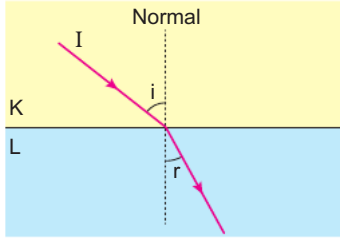


Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Düzenekte kullanılan küresel ayna çukur aynadır.
B) Mum aynanın odak noktası ile merkezi arasında bir yeredir.
C) Ayna muma yaklaştırıldığında ekran üzerinde net bir görüntü oluşması için ekranın aynadan uzaklaşması gerekir.
D) Mum alevinin ekrandaki görüntüsü terstir.
E) Mum aynanın merkezi dışındadır.



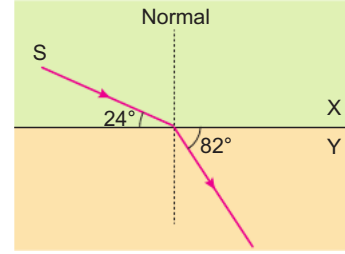
1. Saydam K ortamından saydam L ortamına gelen tek renkli I ışınının izlediği yol verilmiştir.



Buna göre r kırılma açısı aşağıdakilerden hangisine bağlı değildir?

- A) Işığın rengi
B) i gelme açısı
C) K ortamının ışığı kırma indisi
D) L ortamının ışığı kırma indisi
E) Işığın şiddeti

3. Şekildeki tek renkli S ışını X ortamından Y ortamına geçerken şekildeki gibi kırılıyor.



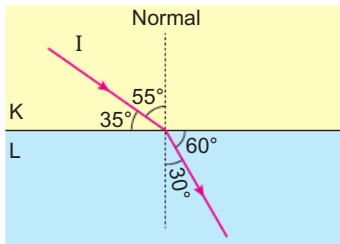
Buna göre,

- I. S ışınının gelme açısı 66° dir.
II. S ışınının kırılma açısı 8° dir.
III. S ışınının sapma açısı 58° dir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

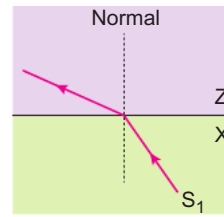
2. Işık ışınlarının bir saydam ortamdan başka bir saydam ortama geçerken doğrultu değiştirmesine ışığın kırılması denir. Kırılma bağıntısı yani iki ortamın birbirlerine göre bağıl kırılma indisi Snell bağıntısı ile bulunur.



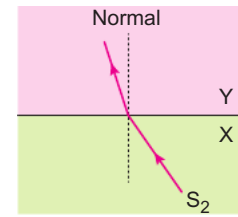
Buna göre verilen bağıntılardan hangisi yukarıdaki ışının ilerlediği ortamlar için doğru ifade edilmiş bir Snell bağıntısıdır?

- A) $\frac{\sin 35^\circ}{\sin 30^\circ} = \frac{n_K}{n_L}$ B) $\frac{\sin 55^\circ}{\sin 60^\circ} = \frac{n_L}{n_K}$
C) $\frac{\sin 35^\circ}{\sin 60^\circ} = \frac{n_L}{n_K}$ D) $\frac{\sin 60^\circ}{\sin 35^\circ} = \frac{n_L}{n_K}$
E) $\frac{\sin 55^\circ}{\sin 30^\circ} = \frac{n_L}{n_K}$

4. Işığın kırma indisi n_X , n_Y ve n_Z olan X, Y ve Z ortamlarında aynı renkli S_1 ve S_2 ışınlarının izlediği yol Şekil 1 ve 2'de verilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2

Buna göre ortamların ışığı kırma indisleri arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $n_X = n_Y = n_Z$ B) $n_X > n_Y > n_Z$
C) $n_X > n_Z > n_Y$ D) $n_Y > n_X > n_Z$
E) $n_Y > n_Z > n_X$

5. K saydam ortamından L saydam ortamına geçen ışık normalden uzaklaşarak kırılmıştır.

Buna göre ışığın ortamlardaki davranışına ilişkin aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

- A) K ortamından L ortamına geçen ışığın ortalama sürati azalmıştır.
B) Işığın dalga boyu değişmemiştir.
C) Işığın frekansı azalmıştır.
D) Işığın K ve L ortamlarındaki ortalama sürati eşittir.
E) L ortamına geçen ışığın ortalama sürati artmıştır.

7. Tek renkli sarı ışık için bazı ortamların kırıcılık davranışını gösteren kırıcılık indisleri tabloda verilmiştir.

Su	1,33
Cam	1,54
Boşluk	1,00
Elmas	2,42

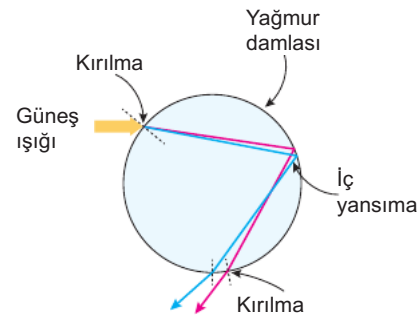
Buna göre ışığın rengi sarı yerine kırmızı olursa verilen ortamlardan hangilerinin ışığı kırma indisi değişebilir?

- A) Cam ve Su
B) Boşluk ve Elmas
C) Su ve Boşluk
D) Su, Cam ve Elmas
E) Yalnız Boşluk

6. Aşağıda verilen ifadelerden hangisi ortamların ışığı kırma indisini doğru tanımlar?

- A) Işığın boşluktaki dalga boyunun ortamdaki dalga boyuna oranıdır.
B) Işığın boşluktaki süratinin ortamdaki süratine oranıdır.
C) Işığın boşluktaki frekansının ortamdaki frekansına oranıdır.
D) Işığın boşluktaki sürati ile ortamdaki süratin çarpımına eşittir.
E) Işığın boşluktaki dalga boyu ile ortamdaki dalga boyunun çarpımına eşittir.

8. Yağmurlu günlerde bazen gökkuşağı oluşur. Gökkuşağının yağmur damlası içerisine giren güneş ışığını oluşturan farklı renklerin farklı oranlarda kırılması ve yağmur damlası içerisinde yansıma yapması sonucu oluştuğu bilinmektedir.



Buna göre gökkuşağının oluşumunda;

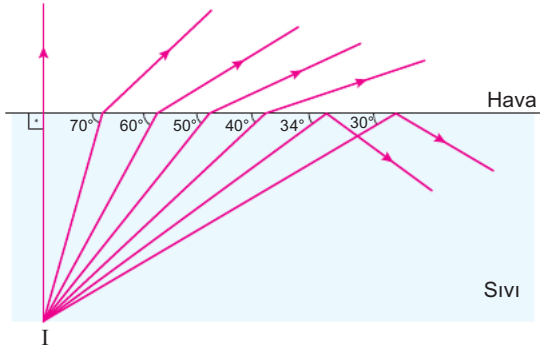
- I. kırılma,
II. aydınlanma,
III. tam yansıma

olaylarından hangileri etkilidir?

- A) Yalnız I
B) Yalnız III
C) I ve III
D) II ve III
E) I, II ve III



1. Sıvı ortamda bulunan tek renk ışık veren bir ışık kaynağından çıkan ışınların bazılarının izlediği yol verilmiştir.



Işınların hava ortamına çıkarken sıvı yüzeyi ile yaptığı açılar şekilde verildiğine göre sıvı ile hava arasındaki sınır açısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 34 B) 56 C) 54 D) 60 E) 64

3. Beyaz zemin mavi ve yeşil renkli ışık yayan ışık kaynağı ile aydınlatıldığında cyan renkte görünmektedir.

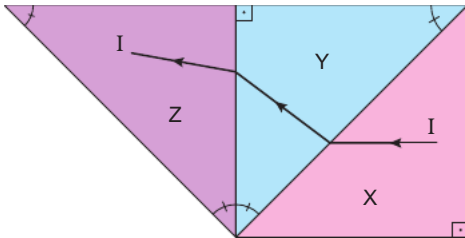
Buna göre cyan bir zemin;

- I. sarı,
II. magenta,
III. mavi

renkteki ışıklardan hangileriyle ayrı ayrı aydınlatıldığında mavi görünür?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Işığın kırma indisi n_X , n_Y ve n_Z olan X, Y ve Z ortamlarında tek renkli I ışınının izlediği yol şekilde verilmiştir.



Buna göre ortamların ışığı kırma indisleri arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $n_X = n_Y = n_Z$ B) $n_Z > n_Y > n_X$
C) $n_X > n_Z > n_Y$ D) $n_Y > n_X > n_Z$
E) $n_Y > n_Z > n_X$

4. Bazı ortamların ışığı kırma indisleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Ortam	Işığın kırma indisi
Vakum ve Hava	1.00
Zeytinyağı	1.46
Plastik	1.50
Cam	1.52
Elmas	2.42

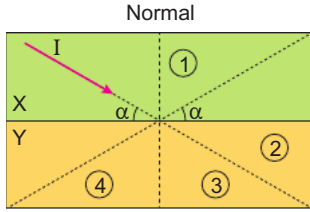
Buna göre,

- I. Havadan zeytinyağına gönderilen ışınlar normale yaklaşarak kırılabilir.
II. Plastikten cama gönderilen ışınlar normale yaklaşarak kırılabilir.
III. Elmastan zeytinyağına gönderilen ışınlar tam yansımaya uğrayabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

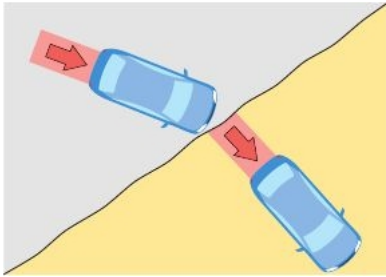
5. Saydam X ortamından, saydam Y ortamına gönderilen I ışını şekilde verilmiştir.



Buna göre ışın ortamları ayıran ara kesite ulaştıktan sonra 1, 2, 3 ve 4 numaralı bölgelerin hangilerinden geçemez?

- A) 1 ve 2 B) 2 ve 3 C) 3 ve 4
D) 1 ve 4 E) 2 ve 4

6. Ali bir ışık olayını anlatmak için aşağıdaki görseli kullanmaktadır. Ali fiziksel olaya benzettığı bu durumu açıklarken, "Beton zeminde hızlandırılmış bir oyuncak araba şekildeki gibi kum zemine girerse yön değiştirir. Bu yön değiştirmenin sebebi oyuncak arabanın tekerleklerinin birbirinden farklı süratlerle hareket etmesidir." ifadelerini kullanmıştır.



Buna göre;

- I. Ali ışığın kırılmasını anlatmaktadır.
II. Ali ışığın dalga doğasından yararlanmıştır.
III. Ali açıklamaları sırasında, "Otomobilin beton ve kum zeminleri ayıran hatta dik geldiğinde yön değiştiremeyebilir." ifadesini de kullanabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) II ve III
D) I ve III E) I, II ve III

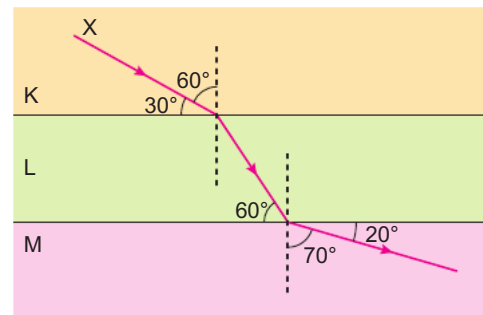
7. K, L ve M ortamları arasında geçiş yapan ışığın ortalama süratine ilişkin aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

- K ortamından L ortamına geçen ışığın ortalama sürati artmıştır.
- L ortamdaki M ortamına geçen ışığın ortalama sürati azalmıştır.

Buna göre K, L ve M ortamları ve bu ortamlardaki ışığın davranışına ilişkin verilen bilgilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

- A) K ortamının ışığı kırma indisi, L ortamının ışığı kırma indisinden büyüktür.
B) K ortamından M ortamına geçen ışık normalden uzaklaşarak kırılır.
C) L ortamından K ortamına geçen ışık normale yaklaşarak kırılır.
D) M ortamının ışığı kırma indisi K ortamının ışığı kırma indisinden büyüktür.
E) L ortamının ışığı kırma indisi M ortamının ışığı kırma indisinden büyüktür.

8. Birbirine paralel olan K, L ve M ortamlarında X ışınının izlediği yol verilmiştir.



K, L ve M ortamlarının ışığı kırma indisi n_K , n_L ve n_M olduğuna göre K ortamının ışığı kırma indisinin M ortamının ışığı kırma indisine oranı $\frac{n_K}{n_M}$ aşağıdaki seçeneklerden hangisinde doğru verilmiştir?

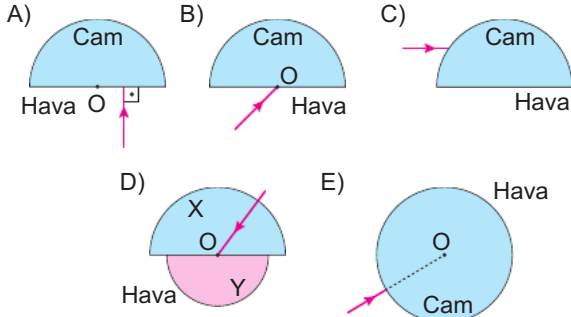
- A) $\frac{\sin 30^\circ}{\sin 20^\circ}$ B) $\frac{\sin 60^\circ}{\sin 30^\circ}$ C) $\frac{\sin 60^\circ}{\sin 70^\circ}$
D) $\frac{\sin 70^\circ}{\sin 60^\circ}$ E) $\frac{\sin 20^\circ}{\sin 30^\circ}$



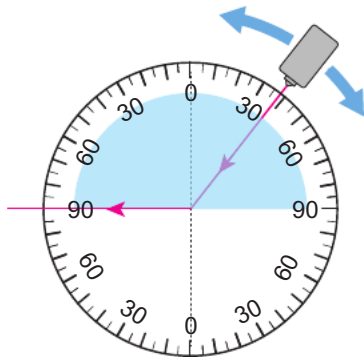
1. Işık ortam değiştirirken bazı durumlarda sapmaya uğramaz. Işığı kırma indisleri birbirinden farklı olan ortamlarda bazı ışınların izlediği yollar inceleniyor.

Buna göre, hangi seçenekteki ışın sapmaya uğramadan yoluna devam eder?

(O noktası küresel yüzeylerin merkezidir. X ve Y ortamlarının ışığı kırma indisleri farklıdır.)



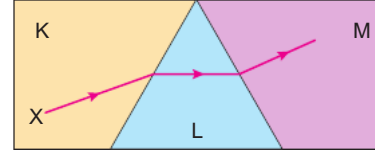
2. Bir simülasyon programında ışığı kırma indisi farklı olan camlar kullanılarak cam üzerine gönderilen ışığın kırıldıktan sonra izlediği yol inceleniyor. Şekilde kırmızı ışık yayan lazerden gelen ışının izlediği yol verilmiştir.



Buna göre şekilde camdan havaya geçen ışınlar için sınır açısı kaç derece olabilir?

- A) 30 B) 38 C) 40 D) 45 E) 50

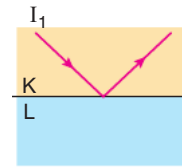
3. Tek renkli X ışının K, L ve M saydam ortamlarında izlediği yol verilmiştir.



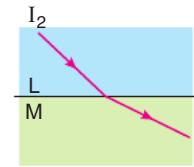
Ortamlarda ışığın ortalama sürati v_K , v_L ve v_M olduğuna göre ışığın ortamlardaki ortalama süratinin büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $v_K > v_L > v_M$ B) $v_L > v_K > v_M$
C) $v_M > v_K > v_L$ D) $v_L > v_M > v_K$
E) $v_K = v_L = v_M$

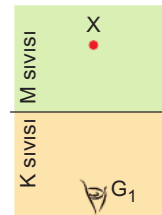
4. Tek renkli I_1 ışınının K ve L sıvıları arasında, tek renkli I_2 ışınının L ve M sıvıları arasında izlediği yol sırası ile Şekil A ve Şekil B'de verilmiştir. K, L ve M saydam sıvıları ile Şekil 1, 2 ve 3'teki gibi doldurulan kaplarda bulunan X cisimleri-ne G_1 , G_2 ve G_3 gözlemcileri şekildeki gibi bakıyor.



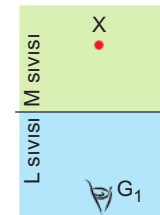
Şekil A



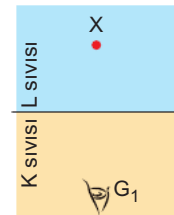
Şekil B



Şekil 1



Şekil 2

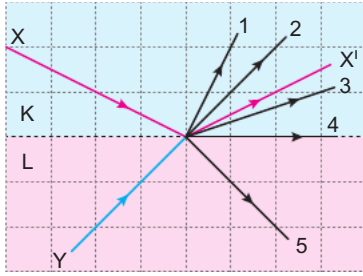


Şekil 3

Buna göre hangi şekildeki gözlemciler X cisminin görüntüsünü bulunduğu yerden daha uzakta görür?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

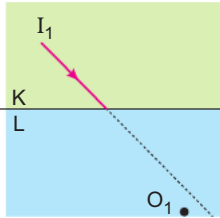
5. Saydam K ortamından saydam L ortamına gönderilen X ışınının izlediği yol X' olarak verilmiştir.



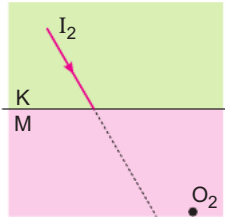
Buna göre L ortamından gönderilen aynı renkli Y ışını hangi yolu izleyebilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6. Birbirine paralel K, L ve M saydam ortamlarından K ortamından aynı ve tek renkli I_1 ve I_2 ışınları Şekil 1 ve 2'deki gibi gönderiliyor. I_1 ışını kırıldıktan sonra O_1 noktasından I_2 ışını ise O_2 noktasından geçiyor.

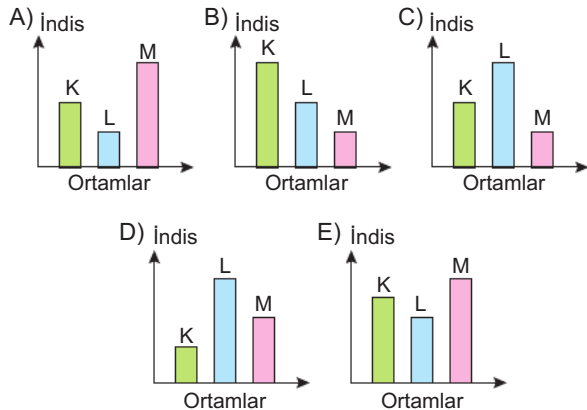


Şekil 1

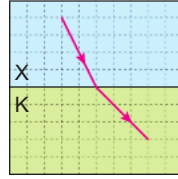


Şekil 2

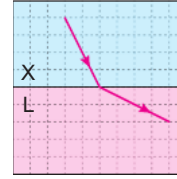
Buna göre ortamların ışığı kırma indislerinin sütun grafiği aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



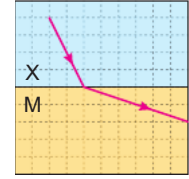
7. Eşit kareli düzlemde X ortamından şekil 1, 2 ve 3'teki gibi ışığı kırma indisleri n_K , n_L ve n_M olan K, L ve M ortamlarına gönderilen aynı ve tek renkli ışınların izlediği yollar verilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2

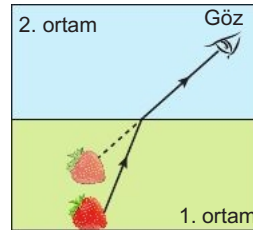


Şekil 3

Buna göre K, L ve M ortamlarının ışığı kırma indislerinin büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisinde doğrudur?

- A) $n_K > n_L > n_M$ B) $n_L > n_K > n_M$
C) $n_M > n_L > n_K$ D) $n_K > n_M > n_L$
E) $n_M > n_K > n_L$

8. Düşey kesiti şekilde verilen kaptı 1 ve 2 numaralı ortamlar farklı kırıcılık indisine sahiptir. 1. ortamda bulunan bir çileğe 2. ortam içerisinde bakan bir gözlemci, çileğin görüntüsünü daha yakında görüyor.



Ortam	Kırıcılık indisi
Hava	1,00
Su	1,33
Cam	1,50
Ethanol	1,34

Buna göre,

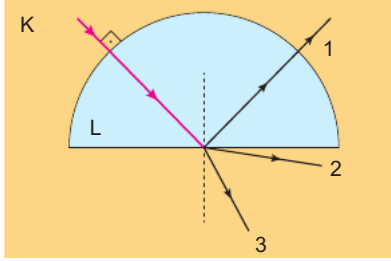
	1. ortam	2. ortam
I.	Su	Hava
II.	Cam	Su
III.	Su	Ethanol

ışığı kırma indisleri tabloda verilen ortamlar hangileri olursa gözlemci çileğin görüntüsünü şekilde verildiği gibi görebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



1. K ve L bölgelerine ışığı kırma indisleri farklı olan sıvılar dolduruluyor. K bölgesine doldurulan sıvının kırıcılık indisi n_K , L bölgesine doldurulan sıvının kırıcılık indisi n_L olarak isimlendiriliyor. Ortamlardaki sıvıların kırıcılık indisi ile ışınların izlediği yol arasındaki ilişki inceleniyor.



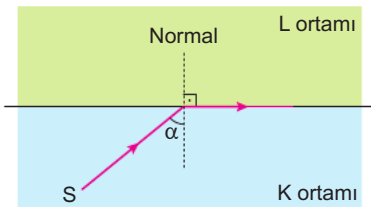
Buna göre;

	n_K	n_L
I.	2	1,2
II.	1,4	1,6
III.	1,2	1,6

tablodaki n_K ve n_L değerlerine göre ışının izleyebileceği yol aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

	I	II	II
A)	1	2	3
B)	1	3	2
C)	2	1	3
D)	2	3	1
E)	3	2	1

2. K ortamından L ortamına gönderilen S ışınının izlediği yol şekilde verilmiştir.



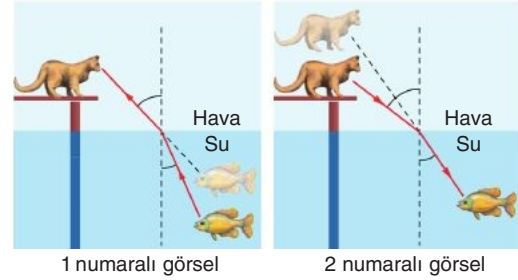
Buna göre S ışınının tam yansıma yapması için;

- α açısını azaltma,
- K ortamının kırıcılık indisini artırma,
- L ortamının kırıcılık indisini küçültme

işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

3. 1 ve 2 numaralı görsellerde su içindeki bir balık ile su dışındaki bir kedinin birbirlerine baktıklarında birbirlerini nasıl gördükleri modellenmiştir.



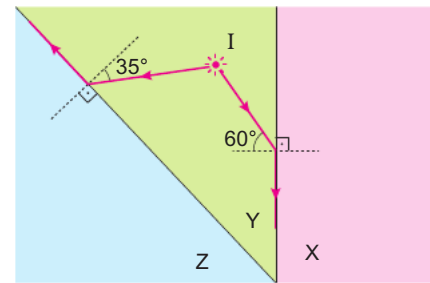
Buna göre;

- balığın rengi,
- kedinin rengi,
- suyun kırıcılık indisi

niceliklerinden hangileri farklı olursa kedinin veya balığın gördüğü görüntülerin yeri farklı olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Noktasal I ışık kaynağından çıkan aynı renkli iki ışının ışığı kırma indisleri n_X , n_Y ve n_Z olan X, Y ve Z ortamlarında izlediği yollar şekilde verilmiştir.



Buna göre ortamların ışığı kırma indisleri arasındaki büyüklük ilişkisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $n_X = n_Y = n_Z$ B) $n_X > n_Y > n_Z$
C) $n_X > n_Z > n_Y$ D) $n_Y > n_X > n_Z$
E) $n_Y > n_Z > n_X$

5. Aşağıda güneş ışığı altındaki taşınabilir buzluğun Şekil I'de çıplak gözle, Şekil II'de mavi filtre arkasında Şekil III'te ise kırmızı filtre arkasındaki görüntüsü verilmiştir.



Şekil I



Şekil II



Şekil III

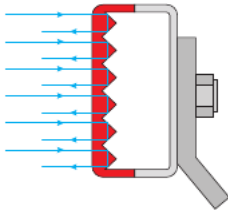
Buna göre şekillerden yararlanılarak,

- I. Beyaz cisimler kırmızı ışığı yansıtır.
- II. Beyaz cisimler mavi ışığı yansıtır.
- III. Kırmızı ışık mavi cisimler tarafından yansıtılamaz.

çıkarımlarından hangileri yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

6. Bir bisiklet reflektörünün çalışması şekilde modellenmiştir. Bisiklet reflektörüne gelen ışınlar reflektörün yapısında bulunan prizmalar içinde tam yansımaya uğrayarak geri dönmekte ve aydınlatılan karanlık ortamda parlak görünmektedir.



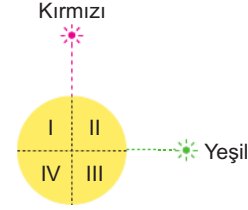
Buna göre,

- I. Reflektör karanlık ortamlarda bisikletlilerin sürücüler tarafından fark edilmelerini sağlamaktadır.
- II. Karanlık ortamlarda çalışan işçilerin üzerinde reflektör bölümleri olan elbise giymeleri iş güvenliği açısından önemlidir.
- III. Işık kaynağının olmadığı bir ortamda reflektör ışık kaynağı olarak kullanılabilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Karanlık bir ortamda, K (kırmızı) ve Y (yeşil) noktasal ışık kaynakları ile şekildeki sarı top aydınlatılıyor.



Buna göre top üzerindeki I, II, III ve IV bölgeleri aşağıdakilerden hangisi gibi görünür?

	I	II	III	IV
A)	Kırmızı	Sarı	Yeşil	Sarı
B)	Kırmızı	Sarı	Yeşil	Siyah
C)	Yeşil	Kırmızı	Beyaz	Sarı
D)	Kırmızı	Kırmızı	Yeşil	Yeşil
E)	Beyaz	Sarı	Sarı	Beyaz

8. Şekilde beyaz ışığın art arda yerleştirilen kırmızı ve yeşil filtrelerden geçişi verilmiştir.



Buna göre güneş ışığı ile aydınlatılmış cisimler ile ilgili,

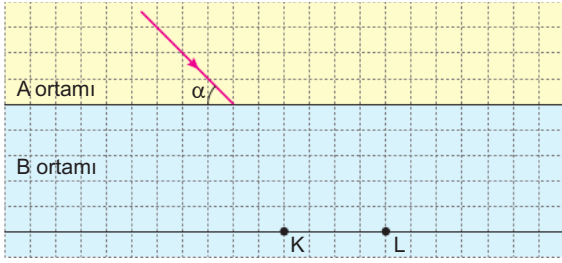
- I. Yeşil cisme kırmızı filtre arkasından bakıldığında siyah görünür.
- II. Mavi cisme kırmızı filtre arkasından bakıldığında siyah görünür.
- III. Kırmızı cisme yeşil filtre arkasından bakıldığında siyah görünür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



1. Birbirine paralel ortamlarda A ortamından gönderilen tek renkli ışın B ortamında K noktasına ulaşmaktadır.



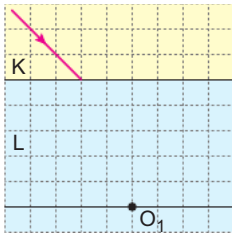
Buna göre;

- I. α açısının küçültülmesi,
- II. ışığın renginin değiştirilmesi,
- III. B ortamının ışığı kırma indisinin küçültülmesi

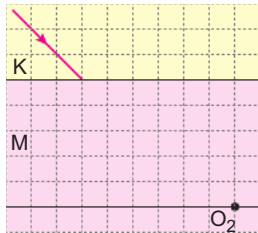
işlemlerinden hangilerinde ışın K noktası yerine L noktasına ulaşabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) I, II ve III

2. Birbirine paralel K, L ve M ortamlarında aynı renkli ışınların K ortamından gelişi Şekil 1 ve Şekil 2'de verilmiştir. Işınlr L ortamında O_1 noktasına, M ortamında ise O_2 noktasına ulaşmaktadır.



Şekil 1

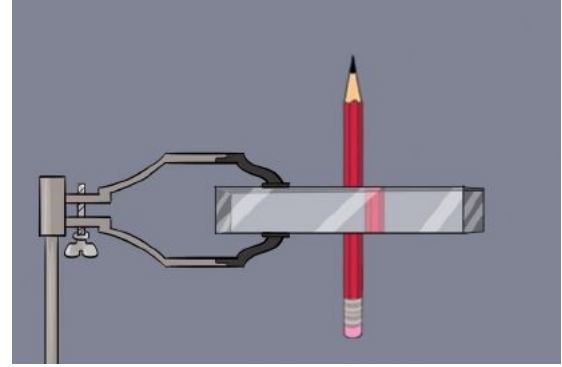


Şekil 2

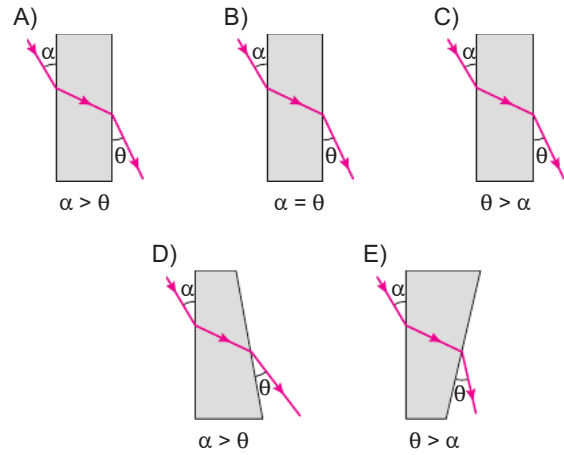
Ortamların ışığı kırma indisi n_K , n_L ve n_M olduğuna göre indislerin büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $n_K > n_L > n_M$ B) $n_L > n_K > n_M$
C) $n_M > n_L > n_K$ D) $n_K > n_L = n_M$
E) $n_L > n_K = n_M$

3. Bir cam levhanın arkasına kırmızı renkli bir kalem konulduğunda kalemin görüntüsü cam levhaya bakan gözlemci tarafından şekildeki gibi görünmektedir.



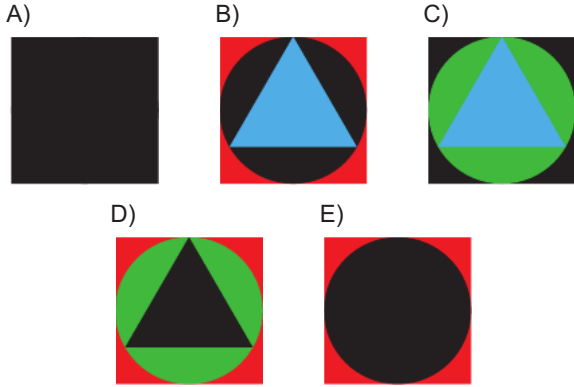
Buna göre kalemden çıkan ışınların kırılması aşağıda verilen kırılma süreçlerinden hangisine benzetilebilir?



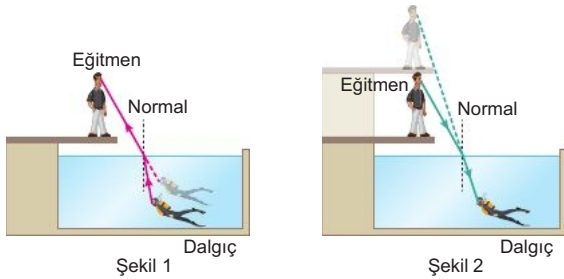
4. Kırmızı, yeşil ve mavi bölümleri olan şekildeki levha beyaz ışıkla aydınlatılıyor.



Buna göre levhaya magenta filtre arakasından bakıldığında aşağıdakilerden hangisi gibi görünür?



5. Bir dalgıç eğitmeni eğitim verdiği dalgıcı havuz dışından şekildeki gibi normale yakın olacak şekilde izlemektedir. Dalgıç ve eğitmenin birbirlerini nasıl gördükleri Şekil 1 ve Şekil 2'deki gibi modellenmiştir.



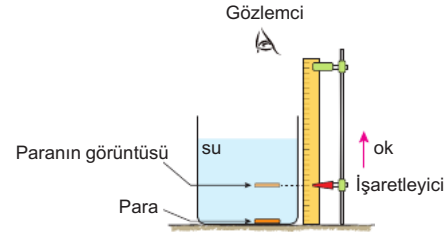
Buna göre,

- Dalgıç ve eğitmenin birbirlerini oldukları yerden farklı bir konumda görmeleri ışığın kırılması ile ilgilidir.
- Dalgıcın bulunduğu derinlik dalgıcın eğitmen tarafından görüldüğü konumu etkiler.
- Eğitmen yine normalle aynı açıyı yapacak şekilde dalgıca bakarken su yüzeyinden uzaklığı dalgıcın eğitmen tarafından görüldüğü konumu etkilemez.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. Şekildeki sistemde su bulunan bir kabın tabanına atılan madeni paraya bakan gözlemci, parayı gördüğü yüksekliği işaretleyici yardımıyla belirlemektedir.



Buna göre işaretleyicinin ok yönünde kayması için;

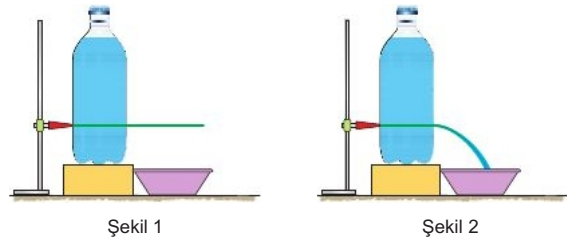
- gözlemci ok yönünde kaymalı,
- kaba bir miktar su eklenmeli,
- madeni para başka renk bir madeni parayla değiştirilmeli

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III



7. Şekil 1'deki sistemde su dolu bir şişeye yeşil lazer tutulduğunda lazer ışını sudan geçerek şişenin diğer tarafından kırılmadan çıkmaktadır. Lazer ışığının geldiği nokta delinip su akması sağlandığında delikten geçen ışığın akan suyun yolunu izlediği görülmüştür.



Buna göre,

- Şekil 2'de lazer ışığı tam yansıma yapmaktadır.
- Deney mor ışık ile tekrarlanırsa ışığın izlediği yol aynı olur.
- Deney mavi ışık ile tekrarlanırsa ışığın izlediği yol değişebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



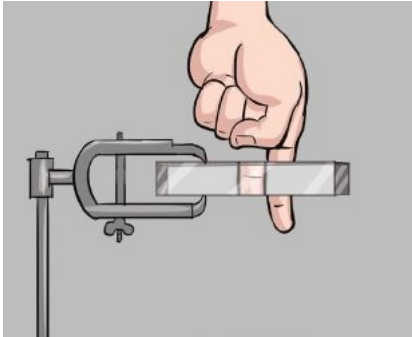
1. Güneş ışığı altında bir futbolcunun formasının tişörtü gözseldeki gibi kırmızı üzerinde beyaz çizgiler hâlinde, şortu ise mavi üzerine beyaz çizgiler hâlinde görünmektedir.



Buna göre yeşil ışık altında futbolcunun forması aşağıdakilerden hangisi gibi görünür?

	Tişört	Şort
A)	Siyah üzerine yeşil çizgiler	Mavi üzerine siyah çizgiler
B)	Yeşil üzerine siyah çizgiler	Mavi üzerine siyah çizgiler
C)	Siyah üzerine yeşil çizgiler	Siyah üzerine yeşil çizgiler
D)	Yeşil üzerine siyah çizgiler	Siyah üzerine yeşil çizgiler
E)	Siyah üzerine mavi çizgiler	Mavi üzerine yeşil çizgiler

2. Ali parmağına dikdörtgenler prizması şeklinde bir cam levhanın arkasından baktığında parmağını şekildeki gibi görmektedir.



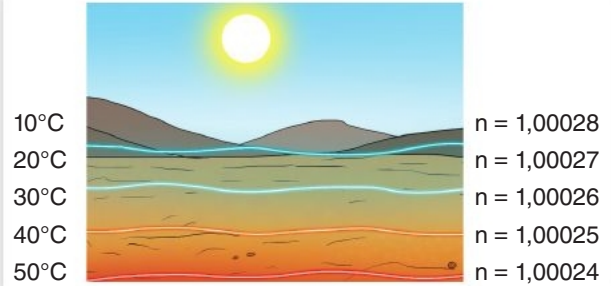
Buna göre,

- Ali'nin parmağından çıkan ışınlar gözüne gelene kadar iki kere kırılmaya uğramıştır.
- Ali'nin parmağından çıkan ışınlar cam levha nedeniyle paralel kaymaya uğramıştır.
- Ali'nin parmağından çıkan ışınların ortalama sürati cam levhaya girdiklerinde azalmıştır.

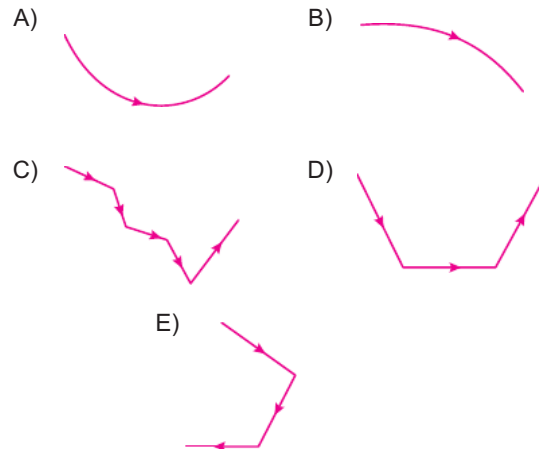
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

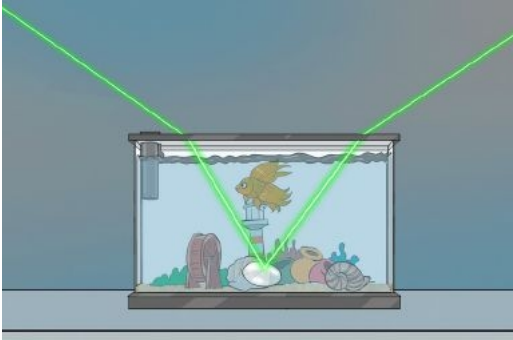
3. Saydam ortamın sıcaklığı değiştiğinde ortamın ışığı kırma indisi de değişmektedir. Genellikle sıcaklık arttıkça ortamın ışığı kırma indisi azalır. Şekilde sıcak bir günde çöldeki hava katmanlarının sıcaklığı ve havanın ışığı kırma indisi verilmiştir.



Hava katmanları arasında keskin bir ayrım olmadığına göre Güneş'ten gelen ışınların hava katmanları arasında izlediği yol aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



4. İçi su dolu bir akvaryumun dışında bulunan yeşil renkte ışık yayan lazer ile akvaryum içerisine ışık düşürülüyor. Işık ışınları akvaryum içerisinde bulunan düzlem aynadan yansiyarak şekildeki gibi akvaryumu terk ediyor.



Buna göre

- I. Akvaryuma giren ışığın ortalama sürati azalmıştır.
- II. Kırmızı renkte ışık yayan lazer kullanılırsa ışığın akvaryum içerisindeki ortalama sürati yeşil renkte ışık yayan lazer kullanıldığı duruma göre daha büyük olur.
- III. Mor renkli lazer kullanılırsa ışık akvaryum içerisinde düzlem aynada aynı noktaya çarpar.

yargılarından hangileri doğrudur?

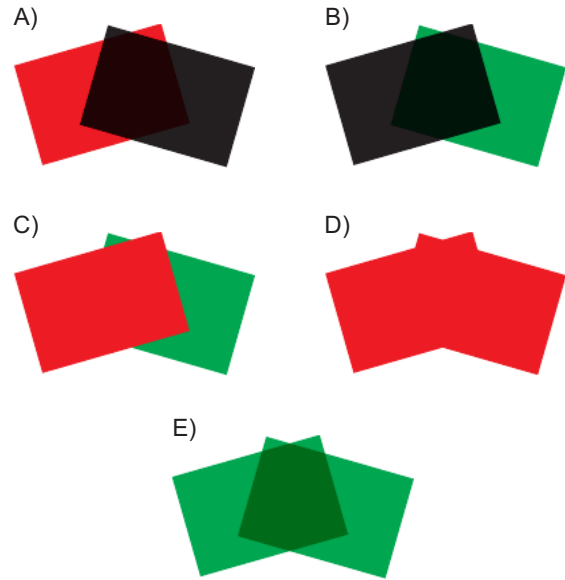
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



5. Işık filtreleri üzerine düşen ışık renkleri içerisinde kendi renginde olanları güçlü bir şekilde geçirirken kendi renginde olmayanların bazılarını zayıf geçirir bazılarını geçirmez. Şekilde kırmızı ve yeşil renkteki iki ışık filtresi üst üste konulduğunda beyaz ışık yayan zemin şekildeki gibi görünmektedir.

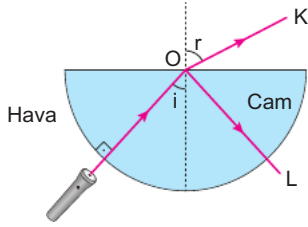


Buna göre şekildeki ışık filtrelerin pozisyonu değişmeden kırmızı renkte ışık yayan zemin üzerine şekildeki gibi konulursa sadece filtrelerin bulunduğu zemin aşağıdakilerden hangisindeki gibi görünür?





1. Hava ortamında bulunan O merkezli camdan yapılmış yarım küreye ışık kaynağı tarafından gönderilen ışın, şekildeki gibi K ve L ışınlarına ayrılıyor.



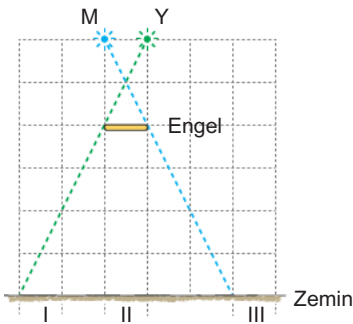
Buna göre,

- I. Işık kaynağı sarı ışık yayıyorsa L yeşildir.
- II. Işık kaynağı cyan ışık yayıyorsa L kırmızıdır.
- III. Işık kaynağı magenta ışık yayıyorsa L mavidir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

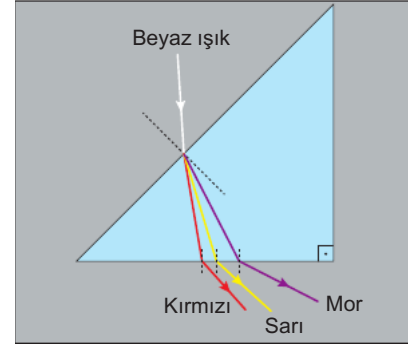
2. Şekildeki eşit karelere bölünmüş sistemde beyaz zemin mavi (M), yeşil (Y) noktasal ışık kaynakları ile aydınlatılıyor.



Buna göre zemindeki I, II ve III numaralı bölgelerin rengi aşağıdakilerden hangisidir?

- | | I | II | III |
|----|-------|-------|-------|
| A) | Beyaz | Mavi | Mavi |
| B) | Mavi | Siyah | Cyan |
| C) | Siyah | Yeşil | Cyan |
| D) | Mavi | Siyah | Mavi |
| E) | Yeşil | Yeşil | Yeşil |

3. Hava ortamında bulunan prizmaya beyaz ışık düşürüldüğünde beyaz ışık kendisini oluşturan renklere ayrılır. Şekilde bu renklerden sadece kırmızı, sarı ve mor olanı verilmiştir.



Buna göre,

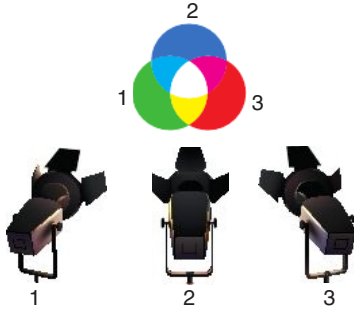
- I. Kırmızı ışığın prizma içerisindeki ortalama sürati mavi ışığın prizma içerisindeki ortalama süratinden büyüktür.
- II. Kırmızı, mavi ve sarı ışık prizmayı terk ettiklerinde ortalama hızları eşittir.
- III. Kırmızı, sarı ve mavi renkli ışınlar aynı anda beyaz bir zemine düşürülürse zemin beyaz görünür.

yargılarından hangileri doğrudur?

(Havanın ışığı kırma indisini 1 kabul ediniz.)

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

4. Üç adet farklı renkte ışık yayan projektör kullanılarak beyaz bir perde üzerinde kendi numaraları ile belirtilen bölgelere ışık düşürülüyor. Perdedeki görüntü şekildeki gibi oluyor.



Projektörler sırayla kapatılarak beyaz bir zemin üzerinde görülen renkler ile aşağıdaki tablo oluşturuluyor.

	Kapatılan projektör	Zemindeki renkler
I.	1. projektör	kırmızı, magenta, cyan, beyaz
II.	2. projektör	yeşil, kırmızı, sarı, beyaz
III.	3. projektör	kırmızı, mavi, magenta

Buna göre tabloda hangi sütunlarda hata yapılmıştır?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I, II ve III

5. Sıcak yaz günlerinde araba ile asfalt yolda yolculuk yaparken yolun bazı bölümlerinde su birikintisi varmış gibi görünür. Araba, görüntünün olduğu yere ulaştığında su birikintisinin olmadığı anlaşılır. Serap olayı olarak adlandırılan bu doğa olayı yaz günlerinde gerçekleşir.



Bu olay ile ilgili,

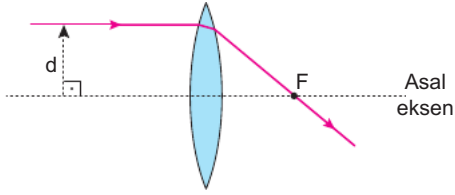
- I. İnsanın sıcak bir günde su ihtiyacından dolayı oluşan bir yanılsamadır.
II. Asfalta yakın olan sıcak hava ile uzak olan ılık havanın ışığı kırma indislerinin farklı olmasından dolayı güneş ışığının bükülerek göze ulaşması sonucu oluşur.
III. Serap olayı sadece asfalt zeminden oluşur.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

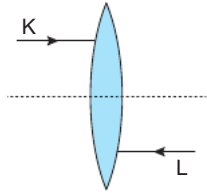


1. Şekilde hava ortamında bulunan ince kenarlı merceğin asal eksenine paralel gelen ışının kırıldıktan sonra geçtiği nokta F olarak işaretlenmiştir.

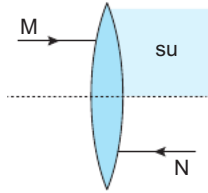


Odak noktası olarak kabul edilen bu noktanın merceğe olan uzaklığı aşağıda verilen değişikliklerin hangisinden etkilenmez?

- A) Merceğin ışığı kırma indisi
B) Ortamın ışığı kırma indisi
C) Kullanılan ışığın rengi
D) Merceğin yüzeylerinin eğrilik yarıçapı
E) Işının asal eksene olan dik uzaklığı (d)
2. Her iki yüzeyinin yarıçapı aynı olan iki adet özdeş yakınsak mercek ile bir deney yapılıyor. Deneyde amaç merceğin odak uzaklığının ışığın rengi ve merceğin içinde olduğu sıvının ışığı kırma indisine bağlı olduğunu incelemektir. Şekil 1 ve Şekil 2'de kullanılan ışınlar aynı renklidir.



Şekil 1



Şekil 2

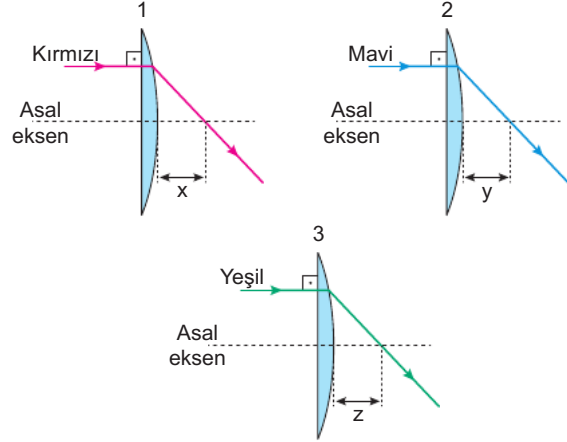
Buna göre,

- I. Şekil 1'de K ve L ışınları mercekte kırıldıktan sonra asal eksenini kestiği noktaların merceğe uzaklıkları eşit büyüklüktedir.
II. Şekil 2'de M ve N ışınları mercekte kırıldıktan sonra asal eksenini kestiği noktaların merceğe olan uzaklıkları farklı büyüklüktedir.
III. K ve M ışınları mercekte kırıldıktan sonra asal eksenini kestiği noktaların merceğe olan uzaklıkları farklı büyüklüktedir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

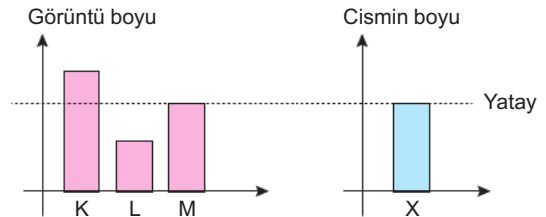
3. Hava ortamında bulunan 1, 2 ve 3 numaralı özdeş yakınsak mercekler üzerine kırmızı, mavi ve yeşil renkli ışınlar asal eksene paralel olacak şekilde düşürülüyor.



Işınlar kırıldıktan sonra asal eksenini kestikleri noktaların merceklerle olan uzaklıkları sırasıyla x, y ve z olduğuna göre bu uzaklıklar için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $x > y > z$ B) $y > z > x$ C) $z > y > x$
D) $x > z > y$ E) $x = y = z$

4. Hava ortamında bulunan ince kenarlı bir mercek önüne farklı konumlara konulan X cismini ile cismin mercekteki görüntülerinin sütun grafikleri verilmiştir.



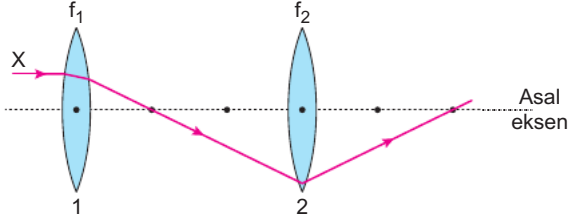
Buna göre K, L ve M görüntülerinden hangileri kesinlikle gerçek görüntülerdir?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve L E) L ve M

1.
TEST

Mercekler

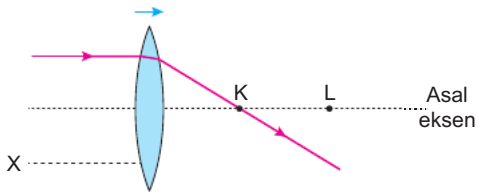
5. Odak uzaklıkları f_1 ve f_2 olan 1 ve 2 numaralı yakınsak merceklerin asal eksenleri çakışık. 1 numaralı merceğin asal eksenine paralel gelen X ışınının 1 ve 2 numaralı merceklerde kırıldıktan sonra izlediği yol verilmiştir.



Buna göre merceklerin odak uzaklıkları oranı $\frac{f_1}{f_2}$ kaç-
tır? (Asal eksen eşit bölmelidir.)

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

6. Hava ortamında bulunan ince kenarlı bir merceğin asal eksenine paralel gelen ışın, mercekten kırıldıktan sonra asal eksenini K noktasından kesmektedir.



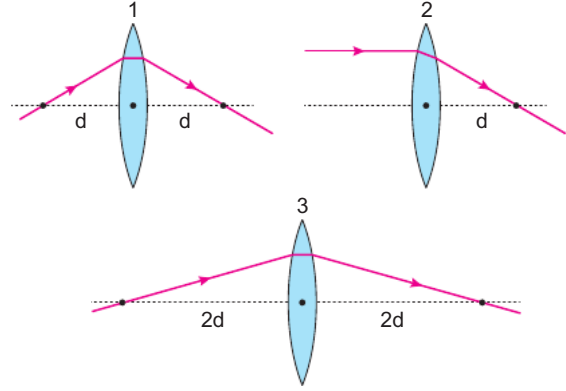
Buna göre;

- I. ışığın renginin değiştirilmesi,
II. merceğin ok yönünde bir miktar hareket ettirilmesi,
III ışının ilk doğrultusuna paralel olacak şekilde X doğ-
rusu üzerinden gönderilmesi

işlemlerinden hangileri tek başına yapılırsa ışın mer-
cekte kırıldıktan sonra L noktasından geçebilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. Odak uzaklığı f_1 , f_2 ve f_3 olan 1, 2 ve 3 numaralı yakınsak merceklerle aynı renkli ışınlar gönderiliyor. Işınlardan kırıldıktan sonra izledikleri yol Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'te verilmiştir.



Buna göre merceklerin odak uzaklıklarının büyüklük
sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f_1 > f_2 > f_3$ B) $f_2 = f_3 > f_1$
C) $f_1 = f_2 > f_3$ D) $f_3 > f_1 = f_2$
E) $f_3 > f_2 > f_1$

8. Büyüteç olarak kullanılan ince kenarlı mercekten cisimlere bakıldığında cisimlerin sanal görüntüsü gözlemci tarafın-
dan görünür. Bu şekilde bir görüntünün oluşması için cisim
mercek ile merceğin odağı arasında olmalıdır.

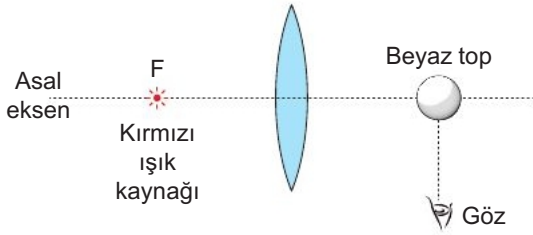


Buna göre şekildeki ince kenarlı mercekten merceğe
odak uzaklığından daha yakın olan zeminde bulunan E
harfine bakıldığında E harfi aşağıda verilenlerden han-
gisi gibi görünebilir?

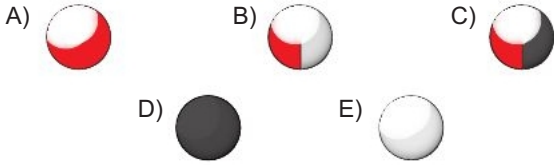
- A) B) C)
D) E)



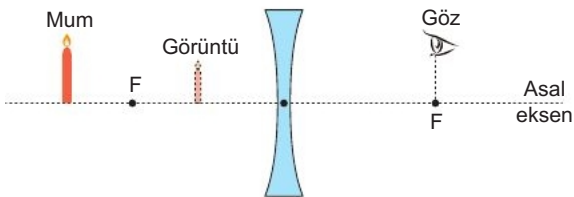
1. Karanlık bir ortamda yakınsak bir mercek, beyaz bir top ve noktasal kırmızı ışık kaynağı şekildeki gibi yerleştirilerek beyaz top üzerine mercek aracılığı ile ışınlar düşürülüyor.



Sistemde merceğin odak noktasında bulunan kırmızı ışık kaynağı dışında herhangi bir ışık kaynağı bulunmadığına göre, beyaz topa verilen noktadan bakan gözlemci topu aşağıdakilerden hangisi gibi görür?



2. Odak noktası F olan ıraksak merceğin önüne konulan bir mumun mercekteki görüntüsü gözlemci tarafından şekildeki gibi görünmektedir.



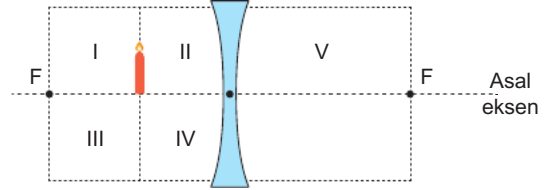
Buna göre;

- I. gözlemcinin merceğe yaklaşması,
- II. mumun merceğe yaklaşması,
- III. merceğin muma yaklaşması

işlemlerinden hangileri yapılsa gözlemci mumun görüntüsünü daha büyük görür?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

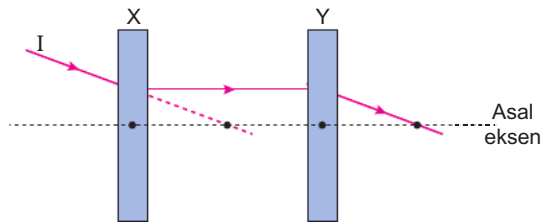
3. Odak noktası F olan ıraksak bir mercek ve bu merceğin önündeki bir mumun konumu şekildeki gibidir.



Buna göre mumun görüntüsü verilen bölgelerden hangisinde olabilir?

- A) I B) II C) III D) IV E) V

4. Saydam X kutusu ve saydam Y kutusu içerisinde birer adet mercek bulunmaktadır. Asal eksenleri çakışık olan merceklerden X kutusu içerisinde bulunan merceğe gelen I ışınının izlediği yol verilmiştir.



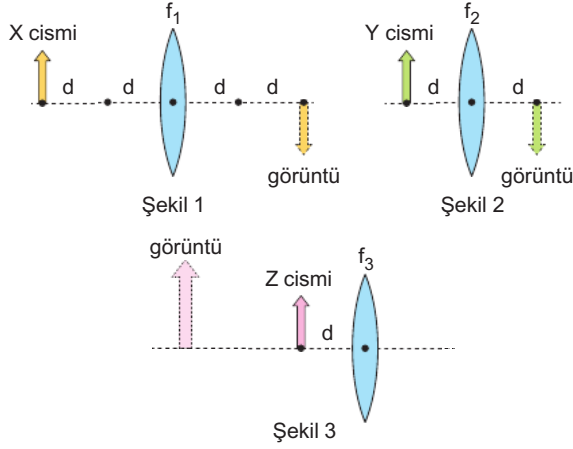
X kutusu içerisinde bulunan mercek ile zeminde bulunan F harfine, Y kutusu içerisinde bulunan mercek ile A harfine bakılıyor.



Buna göre, F ve A harfleri aşağıdakilerden hangisi gibi görünür?

- A) B) C) D) E)

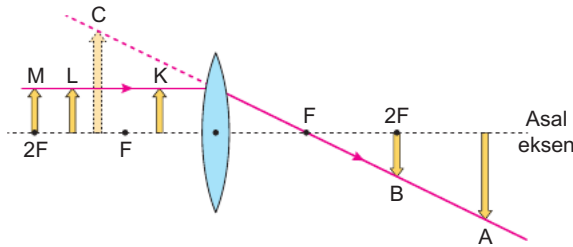
5. Hava ortamında bulunan ve odak uzaklıkları f_1 , f_2 ve f_3 olan ince kenarlı merceklerin önüne aynı boydaki X, Y ve Z cisimleri konularak cisimlerin merceklerde oluşan görüntüleri inceleniyor.



Cisimlerin görüntüleri Şekil 1, Şekil 2 ve Şekil 3'teki gibi olduğuna göre merceklerin odak uzaklıkları f_1 , f_2 ve f_3 'ün büyüklük sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f_1 > f_2 > f_3$ B) $f_3 > f_1 > f_2$
C) $f_2 > f_3 > f_1$ D) $f_1 > f_3 > f_2$
E) $f_2 > f_1 > f_3$

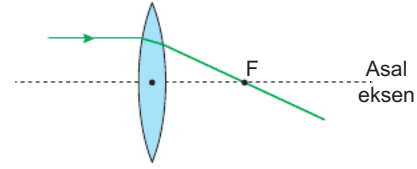
6. Odak noktası F olan yakınsak merceğin önüne, boyları eşit olan K, L ve M cisimleri şekildeki gibi konuluyor.



Cisimlerin mercekte oluşturduğu görüntüleri şekildeki A, B ve C olduğuna göre cisimler ile görüntülerin eşleştirilmesi aşağıdakilerden hangisinde doğru yapılmıştır?

	K	L	M
A)	A	B	C
B)	B	C	A
C)	C	B	A
D)	A	C	B
E)	C	A	B

7. Camdan yapılmış yakınsak bir merceğin odak uzaklığının hangi parametrelere göre değiştiğine ilişkin bir deney yapılıyor. Deneyde yeşil renkli ışın, asal eksene paralel olarak merceğe gönderiliyor.



Deneydeki aşamalar:

- 1. Aşama:** Yeşil renkli ışın yerine kırmızı renkli ışın asal eksene paralel gönderiliyor.
- 2. Aşama:** Yüzeylerinin eğrilik yarıçapı aynı olan daha küçük bir mercek şekildeki merceğin yerine konuluyor.
- 3. Aşama:** Işığın kırma indisi şekildeki camdan daha büyük olan bir mercek, şekildeki merceğin yerine konuluyor.

Buna göre verilen aşamalarda merceğin odak uzaklığı için ne söylenebilir?

	1. Aşama	2. Aşama	3. Aşama
A)	Artar	Azalır	Değişmez
B)	Azalır	Azalır	Değişmez
C)	Artar	Değişmez	Azalır
D)	Değişmez	Değişmez	Artar
E)	Artar	Değişmez	Artar

8. Bir uğur böceğine bir mercekla bakıldığında uğur böceği şekildeki gibi daha büyük görünmektedir.



Buna göre,

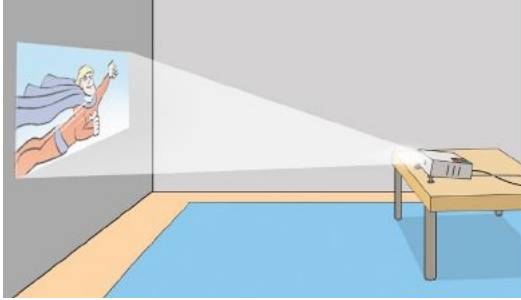
- Uğur böceğine yakınsak mercekla bakılmıştır.
- Kullanılan mercek büyüteç görevi görmüştür.
- Mercek uğur böceğine biraz daha yaklaştırılırsa görüntü daha büyük görünür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III



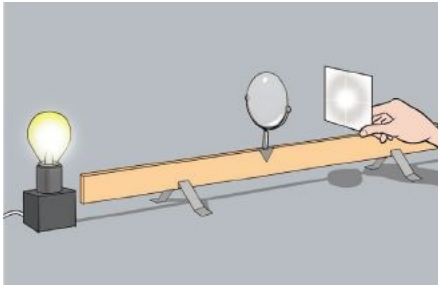
1. Şekilde bir projektörde cismin ekran üzerindeki görüntüsü verilmiştir. Projektör içerisinde ince kenarlı bir mercek ve bir ışık kaynağı bulunmaktadır.



Buna göre ekran üzerinde oluşan görüntünün büyüklüğü aşağıdakilerden hangisine bağlı değildir?

- A) Işık kaynağının şiddeti
- B) Kullanılan merceğin odak uzaklığı
- C) Cismin merceğe olan uzaklığı
- D) Ekranın projektöre olan uzaklığı
- E) Işık kaynağının rengi

2. Fizik dersi laboratuvarında yakınsak mercek, ışık kaynağı ve ekran bir cetvele şekildeki gibi sabitleniyor.



Işık kaynağının ekran üzerindeki görüntüsü şekildeki gibi oluştuğuna göre ekranda oluşan görüntü,

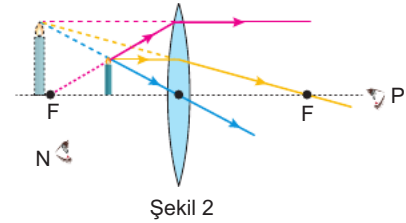
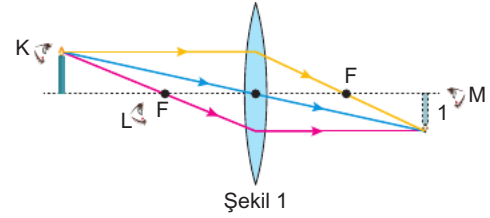
- I. Sanaldır.
- II. Cisimden küçüktür.
- III. Cisimle aynı boydadır.
- IV. Cisme göre terstir.

yargılarından hangileri yanlıştır?

(Çizim ölçekli yapılmıştır.)

- A) Yalnız I
- B) I ve III
- C) II ve IV
- D) I, II ve III
- E) I, II ve IV

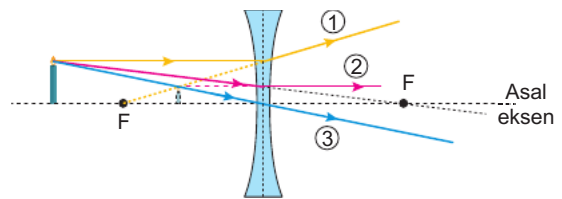
3. Şekil 1 ve Şekil 2'de yakınsak bir merceğin önüne yerleştirilen bir mumun iki farklı konumdayken oluşan görüntüleri verilmiştir.



Merceğe bakan iki gözlemci de görüntüleri görebildiğine göre gözlemciler hangi konumlarda olmalıdır?

	Şekil 1	Şekil 2
A)	K bölgesi	N bölgesi
B)	K bölgesi	P bölgesi
C)	M bölgesi	P bölgesi
D)	L bölgesi	N bölgesi
E)	L bölgesi	P bölgesi

4. Şekilde ıraksak bir mercekte bir cismin görüntüsü verilmiştir.



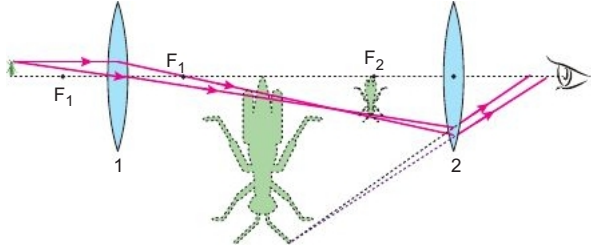
Buna göre;

- I. 1 numaralı ışının yerinin değiştirilmesi,
- II. 2 numaralı ışının yerinin değiştirilmesi,
- III. 3 numaralı ışının yerinin değiştirilmesi,
- IV. cismin yerinin değiştirilmesi

işlemlerinden hangilerinde görüntünün yeri değişir?

- A) I ve II
- B) I ve III
- C) II ve IV
- D) I ve IV
- E) Yalnız IV

5. Cisimlerin görüntülerini büyük ve sanal olarak oluşturan mikroskop çok küçük organizmaların incelenmesini sağlar. Şekilde bir mikroskopun iki mercek sayesinde bir böceğin görüntüsünü nasıl büyüttüğü verilmiştir.



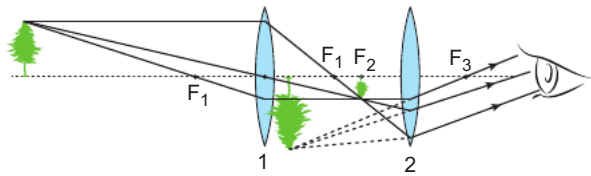
Buna göre,

- I. Mercekler böceğin görüntüsünü iki kez büyötmüşür.
- II. Merceklerin odak uzaklıkları farklıdır.
- III. Oluşan her iki görüntü de sanaldır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

6. Teleskoplar çok uzakta bulunan cisimlerin görüntülerini yakınlaştırmak için icat edilmiş optik düzeneklerdir. Şekilde iki adet ince kenarlı merceğin kullanıldığı bir teleskopla uzakta bulunan bir ağacın görüntüsünün oluşumu verilmiştir.



Buna göre,

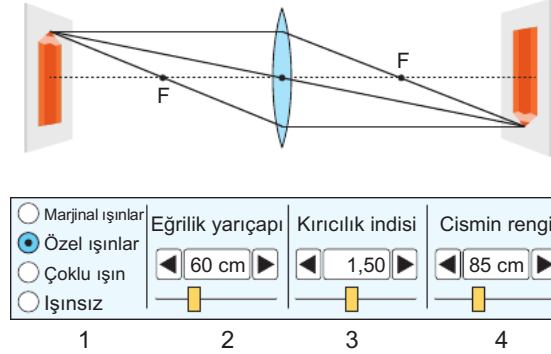
- I. Ağacın birinci görüntüsü gerçektir.
- II. Ağacın ikinci görüntüsü sanaldır.
- III. Gözlemci cismin görüntüsünü çıplak gözle gördüğünden daha büyük görür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I, II ve III

7. Bir simülasyon programında merceklerin oluşturduğu görüntülerin bazı parametrelere göre nasıl değiştiği gözlemleniyor.

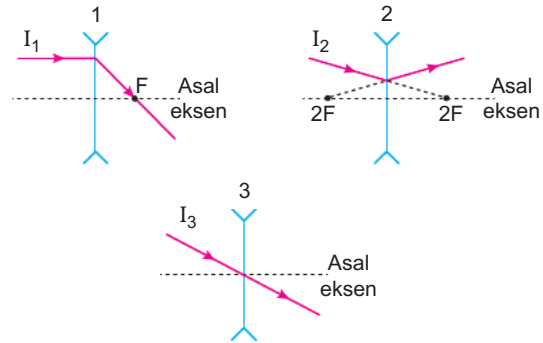
Simülasyon programındaki değiştirilebilen parametreler 1, 2, 3 ve 4 numara ile gösterilmiştir.



Buna göre hangi parametrenin değişmesi görüntünün yerini değiştirir?

- A) 1 ve 2 B) 2 ve 3 C) 3 ve 4
D) 1 ve 4 E) 2, 3 ve 4

8. Odak uzaklıkları eşit ve F kadar olan 1, 2 ve 3 numaralı ıraksak merceklerle aynı renkli I_1 , I_2 ve I_3 ışınları gönderiliyor.

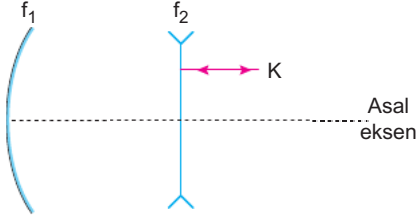


Buna göre hangi ışınların izlediği yol yanlış verilmiştir?

- A) Yalnız I_1 B) Yalnız I_2 C) Yalnız I_3
D) I_1 ve I_2 E) I_2 ve I_3



1. Asal eksenleri çakışık olan ıraksak mercek ile çukur ayna hava ortamındadır. Asal eksene paralel gelen K ışını, mercekte kırılarak aynada yansıdıktan sonra kendi üzerinden geri dönüyor.

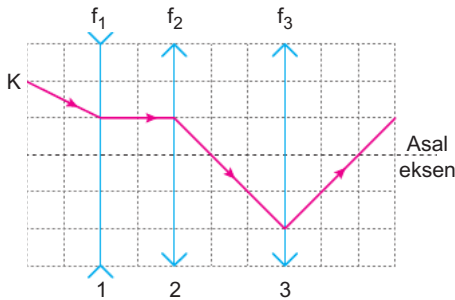


Buna göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) Aynanın odak uzaklığı merceğin odak uzaklığından büyüktür.
B) Aynanın odak noktası ile merceğin odak noktası çakışıkır.
C) Merceğin bir odağı ile aynanın merkezi çakışıkır.
D) Aynanın odak noktası ile merceğin optik merkezi çakışıkır.
E) Merceğin odak uzaklığı aynanın odak uzaklığından büyüktür.



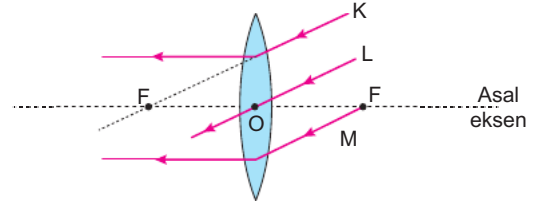
2. Asal eksenleri çakışık olan 1, 2 ve 3 numaralı merceklerin odak uzaklıkları sırası ile f_1 , f_2 ve f_3 tür.



Eşit kareli düzlemde 1. merceğe gelen K ışını şekildeki yolu izlediğine göre merceklerin odak uzaklıklarının büyüklük sıralaması aşağıdakilerin hangisidir?

- A) $f_1 > f_2 = f_3$ B) $f_1 = f_2 = f_3$
C) $f_1 > f_2 > f_3$ D) $f_3 > f_2 > f_1$
E) $f_3 > f_1 > f_2$

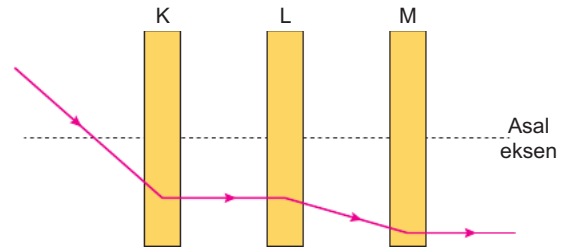
3. Hava ortamında bulunan odak noktası F olan ince kenarlı bir merceğe tek renkli K, L ve M ışınları gönderiliyor.



Buna göre hangi ışınların mercekteki kırılması doğru çizilmiştir?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) Yalnız M
D) K ve L E) L ve M

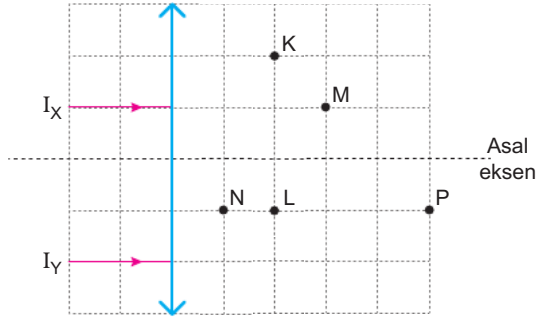
4. Hava ortamında bulunan asal eksenleri çakışık K, L ve M merceklerinde tek renkli bir ışının izlediği yol şekildeki gibidir.



Buna göre K, L ve M mercekleri aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

	K	L	M
A)	İraksak	İraksak	Yakınsak
B)	Yakınsak	İraksak	Yakınsak
C)	İraksak	Yakınsak	İraksak
D)	İraksak	Yakınsak	Yakınsak
E)	Yakınsak	İraksak	İraksak

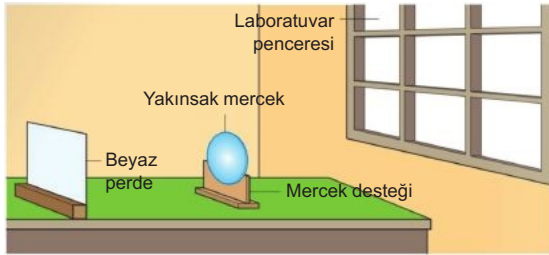
5. Şekilde hava ortamında bulunan yakınsak merceğe asal eksene paralel olacak şekilde gönderilen I_X ışını mercekte kırıldıktan sonra L noktasından geçiyor.



Buna göre aynı renkteki I_Y ışını mercekte kırıldıktan sonra verilen noktalardan hangisinden geçer?

- A) K B) L C) M D) N E) P

6. Görselde bir laboratuvarı masa üzerine yerleştirilmiş optik düzenek gösterilmiştir.



Laboratuvar penceresinin dışındaki bir ağacın yakınsak merceğin arkasındaki beyaz perdede görüntüsü oluşmaktadır.

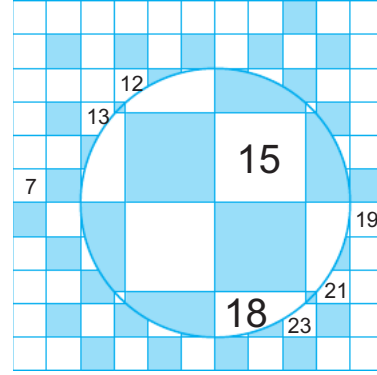
Buna göre oluşan görüntü ile ilgili olarak verilen;

- I. Gerçektir.
II. Terstir.
III. Ağacın boyuna göre küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

7. Bir mercek ile bir kare bulmacaya bakıldığında kare bulmaca şekildeki gibi görünmektedir.



Buna göre,

- I. Kullanılan mercek yakınsaktır.
II. Oluşan görüntü sanaldır.
III. Kare bulmacanın olduğu kağıt merceğin odağı ile mercek arasındadır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. Görsel 1'de bir odanın normal görüntüsü, Görsel 2'de ise aynı noktadan bir mercek arkasından bakıldığında görüntüsü verilmiştir.



Görsel 1

Görsel 2

Buna göre;

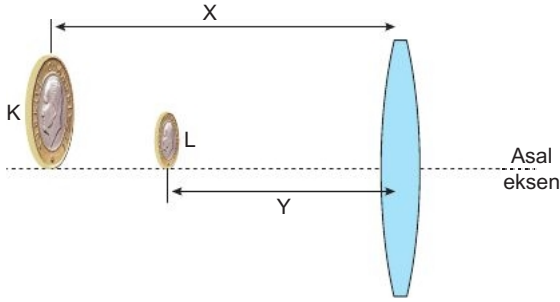
- I. Kullanılan mercek ıraksaktır.
II. Mercek oda içindeki masaya yaklaştırılırsa masa daha büyük görünür.
III. Mercekte oluşan görüntüler sanaldır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III



1. Yakınsak bir merceğin önünde bulunan bir madenî para ile paranın görüntüsü şekilde verilmiştir.



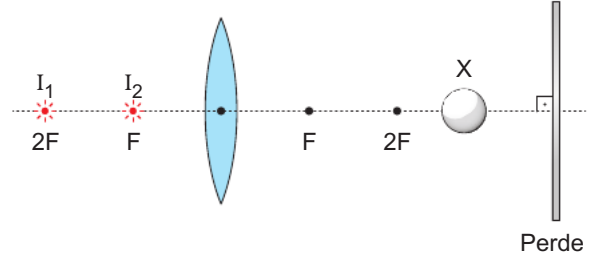
Buna göre;

- I. K, paranın görüntüsüdür.
- II. Para merceğe yaklaştırılırsa mercek ve paranın görüntüsü arasındaki mesafe azalır.
- III. Y uzunluğu, merceğin odak uzunluğundan küçüktür.

yargılarından hangileri doğrudur?

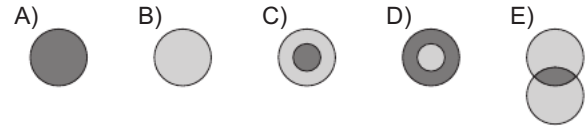
- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Odak uzaklığı F olan yakınsak mercek, saydam olmayan X küresi ve perde ile şekildeki düzenek kuruluyor. I_1 ve I_2 ışık kaynakları yakınsak merceğin asal eksenindeki F ve 2F noktalarına yerleştiriliyor.



Asal eksen üzerindeki X saydam olmayan küresinin perde üzerindeki gölge deseni aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

(●: Tam gölge, ○: Yarı gölge)

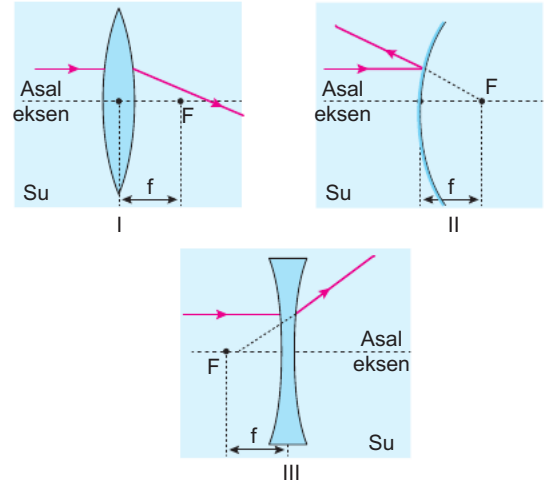


2. Bir sosyal medya platformu için zor şartlarda hayatta kalma videoları hazırlayan Atakan, çok soğuk bir ortamda bir buz parçasını balta ile şekillendirip güneş ışınlarından faydalanarak odun parçalarını tutuşturmayı başarmıştır.

Buna göre Atakan ateşi yakmayı aşağıdakilerden hangisini gerçekleştirerek başarmıştır?

- A) Güneş ışınlarının buz üzerinden dağınık yansımaları sağlayarak odunları tutuşturmuştur.
- B) Buz parçasının bir düzlem ayna gibi davranmasını sağlayarak odunları tutuşturmuştur.
- C) Buz parçasını tümsek ayna hâline getirip yansıyan ışınlarla odunları tutuşturmuştur.
- D) Buz parçasını ince kenarlı mercek hâline getirip odaklanan ışınlarla odunları tutuşturmuştur.
- E) Buz parçasını kalın kenarlı mercek hâline getirip kırılan ışınlarla odunları tutuşturmuştur.

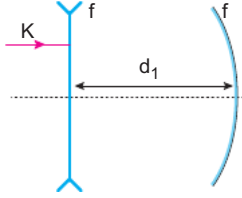
4. Hava ortamındaki odak uzaklıkları f olan üç optik alet tamamen suya batırılıyor.



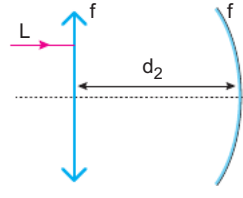
Buna göre verilen optik aletlerinin hangisinde ışığın izlediği yol doğru gösterilmiş olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Şekil 1 ve Şekil 2'de odak uzaklıkları eşit ve f kadar olan ıraksak ve yakınsak mercek ile küresel aynalar asal eksenleri çakışacak biçimde yerleştirilmiştir. Asal eksene paralel gönderilen aynı renkli K ve L ışınları çukur aynalarda yansdıktan sonra kendi üzerinden geri dönmektedir.



Şekil 1

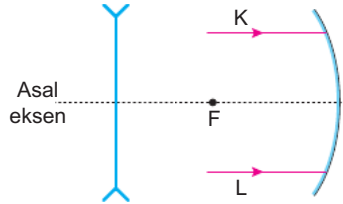


Şekil 2

Buna göre ayna ve mercekler arasındaki mesafeler oranı $\frac{d_1}{d_2}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{1}{7}$

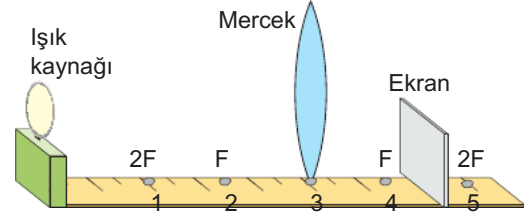
6. Odaklarından birisi F noktasında olan ıraksak mercek ile çukur ayna odakları çakışacak şekilde yerleştiriliyor.



Asal eksenleri çakışık olan mercek ayna sisteminde çukur aynaya asal eksene paralel olacak şekilde gönderilen K ve L ışınlarının ıraksak mercekten geçişi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) B) C) D) E)

7. Tahta bir cetvelin üzerine şekildeki gibi yakınsak mercek, ışık kaynağı ve ekran yerleştirilerek odak uzaklığı F olan mercekten F ve $2F$ uzaklıklara balmumları yerleştirilmiştir.



Sistemde ışık kaynağının görüntüsü ekran üzerine düşürüldüğüne göre,

I. Görüntü terstir.

II. Işık kaynağı 2 numaralı balmumunun olduğu yere konulduğunda görüntünün ekran üzerine düşmesi için ekran 4 numaralı balmumu üzerine konulmalıdır.

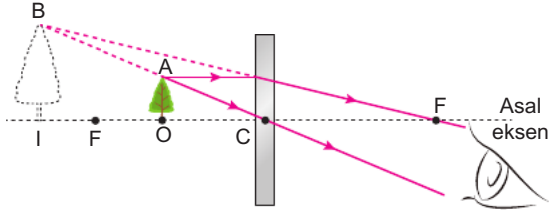
III. Işık kaynağı mercekten bir miktar uzaklaştırılırsa görüntünün tekrar ekran üzerinde oluşması için ekran merceğe bir miktar yaklaştırılmalıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III



1. Şekilde bir optik aletin arkasından ağaca bakan gözlemcinin ağacın görüntüsünü nasıl gördüğü modellenmiştir.



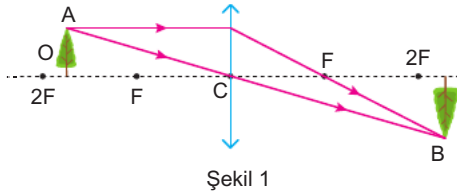
Buna göre,

- Kullanılan optik alet yakınsak mercektir.
- Mercek ağaca yaklaştırılırsa gözlemci ağacı daha büyük görür.
- Gözlemci merceğe yaklaşırsa ağacı daha büyük görür.

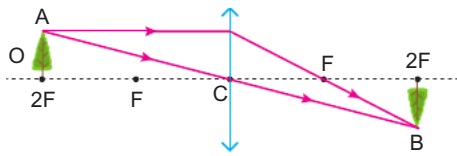
yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. Bir ağacın (A) yakınsak mercekteki iki farklı görüntü (B) durumu Şekil 1 ve Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 1



Şekil 2

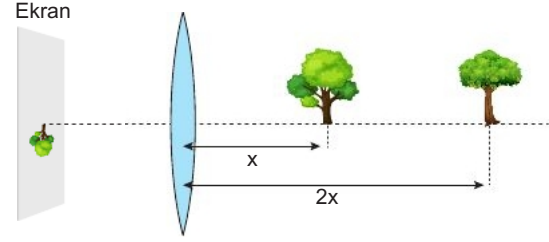
Buna göre,

- Her iki durumda da oluşan görüntüler sanaldır.
- Şekil 1'deki görüntü, Şekil 2'deki görüntüden büyüktür.
- İki görüntü de perde üzerine düşürülebilir.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

3. Yakınsak bir mercekten x kadar uzaklıkta bulunan bir ağacın görüntüsü şekildeki gibi ekran üzerinde oluşmaktadır.



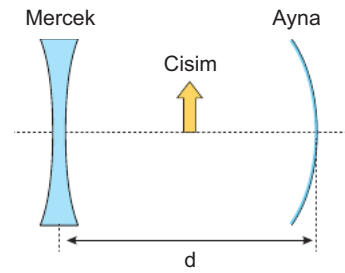
Buna göre mercekten $2x$ uzaklıkta bulunan ağacın görüntüsünün ekran üzerinde net oluşabilmesi için,

- Ekran mercekten uzaklaştırılmalıdır.
- Ekran merceğe yaklaştırılmalıdır.
- Mercek ağaca yaklaştırılmalıdır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I ve III

4. Bir cisim asal eksenleri çakışık ıraksak mercek ile çukur ayna arasına şekildeki gibi yerleştiriliyor.



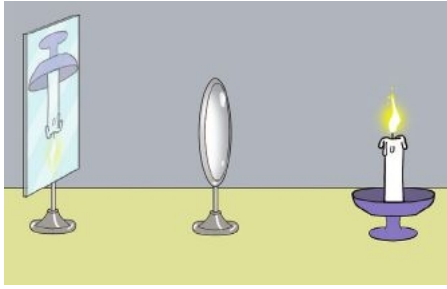
Buna göre mercek ve aynada oluşan ilk görüntüler ile ilgili,

- Aynı noktada oluşur.
- Aynı boyda oluşur.
- İkisi de sanaldır.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

5. Karanlık bir ortamda perde, mum ve yakınsak mercek ile görseldeki deney düzeneği kurulmuştur.



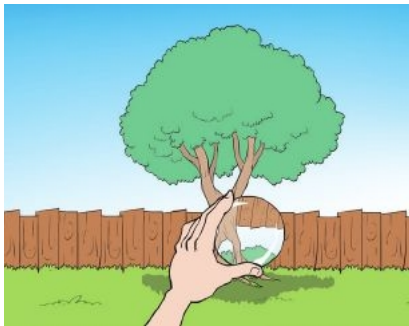
Buna göre mum ve perdenin yeri değiştirilmeden mumun görüntüsünün tekrar perde üzerinde oluşması için;

- I. merceği sistemden alarak aynı noktaya kalın kenarlı mercek koyma,
- II. merceği sistemden alarak mumun sağ tarafına tümsek ayna koyma,
- III. merceği sistemden alarak mumun sağ tarafına çukur ayna koyma

işlemlerinden hangileri tek başına yapılabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

6. Ali elindeki bir mercek ile bir ağaca baktığında ağacı şekildedeki gibi görmektedir.



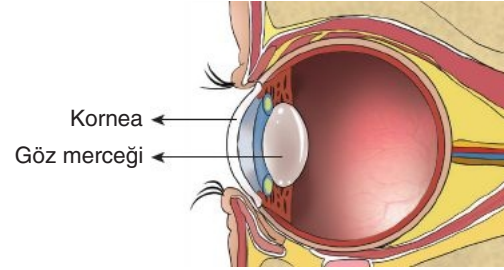
Buna göre,

- I. Ali ince kenarlı mercek kullanmıştır.
- II. Ağaç merceğin F ve 2F noktaları arasındadır.
- III. Mercek ağaçtan uzaklaştırılırsa görüntüsü küçülür.

yargılarından hangileri doğru olabilir?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

7. Şekilde bir göz merceği verilmiştir.



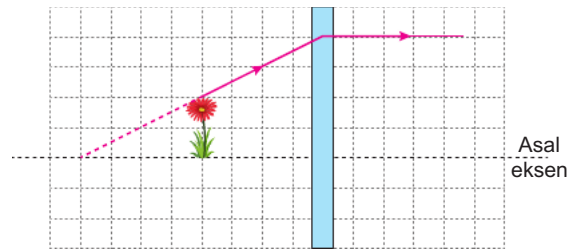
Buna göre,

- I. Göz merceği saydamdır.
- II. Bakılan cisimlerin uzaklığına göre göz merceğinin odak uzaklığı değişir.
- III. Göz merceği yakınsaktır.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

8. Bir merceğin önüne konulan bir çiçeğin yansıttığı ışının mercekteki kırılması verilmiştir.



Buna göre,

- I. Çiçeğin önündeki mercek yakınsaktır.
- II. Çiçeğin mercekte oluşan görüntüsü sanaldır.
- III. Çiçek merceğe yaklaştırılırsa çiçeğin mercekte oluşan görüntüsü büyür.

yargılarından hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Notlarım



Notlarım

